



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CCSA)
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

HEYTEL HOMERO FRANCISCO DA SILVA

**ANÁLISE DE CONVERGÊNCIA DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DAS
MICRORREGIÕES BRASILEIRAS NO PERÍODO 1991-2010**

JOÃO PESSOA

2018

HEYTEL HOMERO FRANCISCO DA SILVA

**ANÁLISE DE CONVERGÊNCIA DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DAS
MICRORREGIÕES BRASILEIRAS NO PERÍODO 1991-2010**

Monografia apresentada pelo acadêmico Heytel Homero Francisco da Silva como exigência do curso de graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal da Paraíba sob a orientação do professor Doutor. José Luis da Silva Netto Junior.

JOÃO PESSOA

2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586a Silva, Heytel Homero Francisco da.

Análise de convergência de indicadores socioeconômicos das microrregiões brasileiras no período 1991-2010 / Heytel Homero Francisco da Silva. - João Pessoa, 2018. 58 f.

Orientação: José Luis da Silva Netto Junior Netto Junior.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Convergência absoluta. 2. Regressão linear simples. 3. Renda domiciliar per capita. 4. Índice de desenvolvimento humano. 5. Anos de estudo. 6. Índice de Gini. 7. Percentual de pobres. I. Netto Junior, José Luis da Silva Netto Junior. II. Título.

UFPB/CCSA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
APLICADAS DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Comunicamos à Coordenação de Monografia do Curso de Graduação em Ciências Econômicas (Bacharelado) que a monografia do aluno **Heytel Homero Francisco da Silva**, matrícula **10823745**, intitulada “**ANÁLISE DE CONVERGÊNCIA DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DAS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS NO PERÍODO 1991-2010**” foi submetida à apreciação da Comissão Examinadora, composta pelos professores: José Luis da Silva Netto Junior (orientador), Adriano Firmino Valdevino de Araújo (examinador), Magno Vamberto Batista da Silva (examinador) no dia 07/11/2018, às 09h30 horas, no período letivo de 2018.1.

A monografia foi _____ pela Comissão Examinadora e obteve nota (_____).

Reformulações sugeridas: Sim () Não ()

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Luis da Silva Netto Junior
Orientador

Prof. Dr. Adriano Firmino Valdevino de Araújo
Examinador

Prof. Dr. Magno Vamberto Batista da Silva
Examinador

Ciente: _____
Heytel Homero Francisco da Silva
Aluno

Prof. Me. Ademário Félix de Araújo Filho
Coordenador da disciplina de Monografia

João Pessoa – PB
2018

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, segundo a minha mãe, Ana Maria Pacheco da Silva e ao meu pai, Antonio Francisco da Silva (*in memoriam*) pela atenção, carinho e cuidado, e por me incentivar e aconselhar a seguir em frente diante de todo obstáculo.

“Alegrai-vos sempre no Senhor; outra vez digo: alegrai-vos.”

Filipenses 4.4

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser o meu Deus, que está acima de tudo e de todos e me concedeu gratuitamente as condições para viver cada dia debaixo da sua graça e superar cada tribulação.

Agradeço a minha mãe, Ana Maria Pacheco da Silva, presente que Deus me deu, batalhadora e perseverante que me aconselhou, cuidou, amparou e motivou em todos os momentos da minha vida e dessa caminhada acadêmica, sempre orando e pedindo a Deus o auxílio necessário que eu preciso.

Agradeço ao meu pai (*in memoriam*), Antonio Francisco da Silva, que se alegrou verdadeiramente em todas as minhas conquistas e com o meu acesso à universidade e sempre passou a segurança e alegria que somente um pai pode dar, fazendo-me sempre lembrar da sua amável, fraterna e agradável presença.

Ao meu orientador, José Luis da Silva Netto Junior, estendo a minha gratidão por ter aceito o meu pedido de ser seu orientando e por ter compartilhado seu conhecimento através da orientação.

Aos professores do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba que exercem suas funções com ética e transmitem o conhecimento dessa ciência tão rica e necessária para o bem-estar da sociedade, que é a ciência econômica.

À coordenação do curso, sob a chefia do Professor Adriano Firmino Valdevino de Araújo, que quando solicitada exerceu sua função de representante do aluno diante das competências administrativas.

RESUMO

A pesquisa busca analisar a incidência de β -convergência absoluta de indicadores socioeconômicos para as microrregiões brasileiras com base nos Censos Demográficos de 1991 e 2010 por meio do método de regressão linear simples, que observa o valor do coeficiente β e do coeficiente de determinação r^2 - ajustado estimados. A análise busca identificar a existência de relação linear negativa entre a taxa de crescimento dos indicadores e seus valores iniciais, verificando se microrregiões que possuam baixos valores iniciais nos indicadores tenham ao mesmo tempo altas taxas de crescimento. Os resultados obtidos por meio do modelo de regressão linear simples confirmaram a hipótese de β -convergência absoluta para os indicadores: renda domiciliar *per capita*, IDH, anos de estudo e índice de Gini educacional indicando que os mesmos tendem a um nível comum no longo prazo. Por fim, não existiram evidências gráficas de convergência, assim como os resultados da regressão não confirmaram a hipótese de convergência para os indicadores: índice de Gini de renda e percentual de pobres.

PALAVRAS-CHAVE: Convergência absoluta, regressão linear simples, renda domiciliar *per capita*, Índice de Desenvolvimento Humano, Anos de estudo, Índice de Gini, Percentual de pobres.

ABSTRACT

The research seeks to analyze the incidence of absolute β -convergence of socioeconomic indicators for the Brazilian microregions based on the Demographic Censuses of 1991 and 2010 through the simple linear regression method, which observes the value of the coefficient β and the coefficient of determination r^2 - adjusted estimated. The analysis seeks to identify the existence of a negative linear relation between the growth rate of the indicators and their initial values, verifying that microregions that have low initial values in the indicators have at the same time high rates of growth. The results obtained using the simple linear regression model confirmed the hypothesis of absolute β -convergence for the indicators: household income *per capita*, HDI, years of study and educational Gini index indicating that they tend to a common level in the long term. Finally, there was no graphic evidence of convergence, just as the regression results did not confirm the hypothesis of convergence for the indicators: income Gini index and percentage of poor.

KEY WORDS: Absolute convergence, simple linear regression, household income *per capita*, Human Development Index, Years of study, Gini index, Percentage of poor.

SUMÁRIO

Página

LISTA DE FIGURAS.....	12
LISTA DE TABELAS.....	16
LISTA DE SIGLAS.....	17
1. INTRODUÇÃO	18
1.1 – Identificação e justificativa do problema	21
1.2 – Objetivos	22
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1 – Revisão da Literatura Teórica	23
2.2 – Revisão da Literatura Empírica.....	25
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	27
3.1 – Base de Dados.....	27
3.2 – Descrição das Variáveis	27
3.2.1 – Renda Domiciliar <i>per capita</i>	28
3.2.2 – Índice de Desenvolvimento Humano	29
3.2.3 – Anos de Estudo.....	30
3.2.4 – Índice de Gini Educacional.....	31
3.2.5 – Índice de Gini de Renda	31
3.2.6 – Percentual de Pobres.....	31
3.3 – Estratégia Empírica.....	32
4. RESULTADOS	34
4.1 – Renda domiciliar <i>per capita</i>	34
4.2 – Índice de Desenvolvimento Humano	36
4.3 – Anos de Estudo	39
4.4 – Índice de Gini Educacional	41
4.5 – Índice de Gini de Renda.....	43
4.6 – Percentual de Pobres	45
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	51

Sumário

Página

APÊNDICES	53
Apêndice A – Dispersão Regional da Renda domiciliar <i>per capita</i>	53
Apêndice B – Dispersão Regional do Índice de Desenvolvimento Humano	54
Apêndice C – Dispersão Regional do indicador Anos de Estudo	55
Apêndice D – Dispersão Regional do Índice de Gini educacional	56
Apêndice E – Dispersão Regional do Índice de Gini de renda	57
Apêndice F – Dispersão Regional do Percentual de Pobres	58

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar <i>per capita</i> para o Brasil.....	35
Figura 2 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar <i>per capita</i> para o Norte.....	53
Figura 3 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar <i>per capita</i> para o Nordeste.....	53
Figura 4 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar <i>per capita</i> para o Sudeste.....	53
Figura 5 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar <i>per capita</i> para o Sul.....	53
Figura 6 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar <i>per capita</i> para o Centro-Oeste.....	53
Figura 7 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Brasil.....	37
Figura 8 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Norte.....	54
Figura 9 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Nordeste.....	54
Figura 10 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Sudeste.....	54

Figura 11 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Sul.....	54
Figura 12 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Centro-Oeste.....	54
Figura 13 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação a Grupos de Anos de Estudo para o Brasil.....	39
Figura 14 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação a Grupos de Anos de Estudo para o Norte.....	55
Figura 15 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação a Grupos de Anos de Estudo para o Nordeste.....	55
Figura 16 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação a Grupos de Anos de Estudo para o Sudeste.....	55
Figura 17 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação a Grupos de Anos de Estudo para o Sul.....	55
Figura 18 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação a Grupos de Anos de Estudo para o Centro-Oeste.....	55
Figura 19 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Brasil.....	42
Figura 20 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Norte.....	56
Figura 21 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Nordeste.....	56

- Figura 22** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Sudeste.....56
- Figura 23** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Sul.....56
- Figura 24** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Centro-Oeste.....56
- Figura 25** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Brasil.....44
- Figura 26** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Norte.....57
- Figura 27** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Nordeste.....57
- Figura 28** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Sudeste.....57
- Figura 29** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Sul.....57
- Figura 30** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Centro-Oeste.....57
- Figura 31** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Brasil.....46
- Figura 32** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Norte.....58

- Figura 33** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Nordeste.....58
- Figura 34** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Sudeste.....58
- Figura 35** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Sul.....58
- Figura 36** - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Centro-Oeste.....58

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1 - Resultado da Regressão Linear Simples para análise de β -Convergência Absoluta da variável Renda Domiciliar per capita para Brasil e Regiões.....	36
Tabela 2 - Resultado da Regressão Linear Simples para análise de β -Convergência Absoluta da variável Índice de Desenvolvimento Humano para Brasil e Regiões.....	38
Tabela 3 - Resultado da Regressão Linear Simples para análise de β -Convergência Absoluta da variável Grupos de Anos de Estudo para Brasil e Regiões.....	40
Tabela 4 - Resultado da Regressão Linear Simples para análise de β -Convergência Absoluta da variável Índice de Gini educacional para Brasil e Regiões.....	43
Tabela 5 - Resultado da Regressão Linear Simples para análise de β -Convergência Absoluta da variável Índice de Gini de renda para Brasil e Regiões.....	45
Tabela 6 - Resultado da Regressão Linear Simples para análise de β -Convergência Absoluta da variável Percentual de Pobres para Brasil e Regiões.....	47

LISTA DE SIGLAS

ADHB	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PEA	População Economicamente Ativa
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PTF	Produtividade Total dos Fatores
PUC	Pontifícia Universidade Católica

1. INTRODUÇÃO

A desigualdade de renda no Brasil apresentou recentemente um quadro expressivo de queda dos seus níveis, no entanto, o Brasil ainda sofre significativamente com os impactos de uma alta desigualdade de renda mesmo demonstrando a continuidade da redução da desigualdade. Essa diminuição do índice de desigualdade impactou diferentemente as diferentes unidades da federação e foi promovida pela intensificação de programas de transferência de renda e benefícios de prestação continuada, que ampliaram os níveis de renda dos mais pobres por meio de um maior acesso ao mercado de trabalho (SILVEIRA NETO; AZZONI, 2011).

Segundo Freitas e Almeida (2015), o comportamento de redução dos níveis de desigualdade no Brasil trouxe à tona o questionamento da convergência de renda na dinâmica do crescimento econômico, e sua importância acadêmica se fundamenta na análise do comportamento dos diferenciais de renda entre as economias. A hipótese de convergência afirma que economias pobres possuem uma taxa de crescimento maior do que economias ricas e que no longo prazo possuirão os mesmos níveis de renda. Os seus resultados são fontes preciosas para confirmar os modelos de crescimento neoclássicos ou fundamentar novas teorias de crescimento que melhor expliquem a dinâmica dos indicadores, sejam de renda ou educação, e proporcionem a inserção na economia de políticas que reduzam a desigualdade e elevem o índice de desenvolvimento social.

A teoria do crescimento econômico está fundamentada em fatos estilizados que afirmam que nas diferentes economias existe uma grande variação nas rendas *per capita* e que suas taxas de crescimento não são constantes ao longo do tempo e também variam entre elas. O modelo de crescimento de Solow (1956), que considera uma função de produção com os fatores de produção capital e trabalho, afirma um retorno decrescente desses fatores e que economias com uma maior dotação de capital detinham os menores retornos desse mesmo fator, promovendo uma tendência de equalização das rendas das economias no longo prazo. À medida que se aproximam do estado estacionário as taxas de crescimento das economias diminuem, tendendo a uma taxa de crescimento igual a zero independentemente de suas dotações iniciais, seguindo para um crescimento equilibrado (SOLOW, 1956).

Para Baumol (1986), o fenômeno da convergência se mostra como uma das alternativas de análise de longo prazo que considera fatores como industrialização e desenvolvimento econômico relacionados aos níveis de produto per capita ou produtividade do trabalhador. Esse fenômeno mostra-se como relevante na avaliação e discussão do

comportamento de longo prazo de economias que sentirão o impacto no futuro de variáveis significativas, como a renda *per capita*, em seus níveis de crescimento produtivo, evidenciando a existência de linearidade na relação entre taxa de crescimento e nível inicial das variáveis.

A análise da hipótese de convergência se tornou uma ferramenta importante na observação do comportamento da desigualdade de renda, verificando se dentro da dinâmica do crescimento econômico economias com baixos níveis de renda poderiam crescer mais do que aquelas que possuem alto nível de renda, reduzindo a desigualdade no longo prazo. O processo de crescimento econômico previsto por Solow (1956) indicou que economias com baixos níveis de renda tinham ao mesmo tempo altas taxas de crescimento da renda, permitindo que no longo prazo as mesmas possuísem os mesmos padrões de renda daquelas que possuíam altos níveis de renda iniciais. Essa tendência de convergência de renda independente de semelhança entre os níveis iniciais de rendas as economias, considerada como convergência absoluta e incondicional, afirma que economias mais pobres crescem mais rapidamente do que aquelas com maiores dotações iniciais de renda (BARRO; SALA-I-MARTIN, 1992).

Conforme Romer (1986), o capital humano foi inserido na análise de convergência buscando melhor entender o bem-estar social, a elevação do índice de desenvolvimento humano, o combate à pobreza, e agregação de instrumentos educacionais que permitam a elevação do potencial produtivo do indivíduo, permitindo que o seu nível de renda *per capita* se eleve. O acesso à educação, contribuindo para a acumulação do capital humano, é tido como uma importante política para o crescimento e desenvolvimento econômico no longo prazo, que através da taxa de crescimento da produtividade da mão de obra objetiva a redução da desigualdade de renda. A redução da desigualdade e o crescimento econômico estão atrelados a políticas de maior acesso à educação e tecnologias que permitam o aumento dessa produtividade do trabalho.

A inserção do capital humano no modelo de Solow (1956) se deu devido à necessidade de relacionar de forma mais robusta o nível renda *per capita* encontrado no estado estacionário com as suas variáveis de determinação que deixou de ser apenas o capital físico, e passou a acrescentar também a taxa de crescimento populacional (MANKIW; ROMER; WEIL, 1992).

Segundo Lucas (1988), a taxa de crescimento do capital humano apresenta uma função direta da acumulação de capital ao considerar tudo o que está sendo agregando em forma de conhecimento e ao admitir o efeito de um aumento no grau de conhecimento do trabalhador

que promove uma elevação da acumulação de capital humano ao longo do tempo. Uzawa (1965) e Rosen (1976) informaram que a renda per capita cresce de forma sustentável à medida que o capital humano é acumulado endogenamente no processo de crescimento intelectual, e que esse padrão de acumulação de conhecimento pelos indivíduos se dá de maneira gradual, com maior intensidade no início da vida do indivíduo, e com redução dos acréscimos de capital humano ao longo do tempo. Efeitos internos e externos podem ser observados como resultados da decisão de investir em capital humano, pois além de possibilitar a acumulação de capital humano no próprio indivíduo, aumentando sua produtividade, é possível observar a elevação do nível de desenvolvimento humano que contribui para o crescimento econômico.

No entanto, o Modelo AK de crescimento quebra os pressupostos do modelo de Solow (1956) que se baseia na lei dos rendimentos marginais decrescentes, afirmando que sempre haverá crescimento na economia, não possuindo um estado estacionário, e que políticas econômicas emitem reflexos sobre as diferentes taxas de crescimento das economias no longo prazo. Esse modelo busca evidenciar que a eliminação dos pressupostos de retornos decrescentes, descritos por Solow, permitem a adoção de crescimentos endógenos, onde as taxas de crescimento dessas economias são funções constantes das taxas de investimento. Elevações na taxa de poupança, por exemplo, promovem aumentos permanentes na taxa de crescimento, eliminando a hipótese de convergência, pois países pobres podem crescer numa mesma taxa dos países ricos (SILVA FILHO; CARVALHO, 2001).

Para Galeano (2014), as questões relativas a bem estar social e desenvolvimento humano se deparam com o problema da desigualdade que tende a crescer quando economias com maior índice de pobreza crescem a uma taxa menor do que aquelas que possuem um menor índice, contrastando com o modelo de crescimento que prevê uma convergência de renda entre regiões não dependendo do nível inicial de suas dotações, como o modelo de crescimento de Solow. Um avanço no modelo teórico de Solow, chamado de modelo Ampliado de Solow, permitiu a inserção da variável capital humano na análise e as diferenças nas rendas *per capita* que se encontram no estado estacionário serão dadas como resultado das variações do capital físico e humano e da taxa de crescimento, permitindo verificar a hipótese de convergência. A agregação do capital humano proporcionou a observação de que o desenvolvimento e crescimento econômico estão influenciado pelo progresso técnico, pois a produtividade do trabalho caminha ao encontro do progresso técnico.

Quando se observa fatores relativos ao nível de renda dos indivíduos, percebe-se que a desigualdade de renda promove impactos mais perversos sobre os pobres pelo fato destes não

possuírem os mesmos acessos ao crédito e à educação que os ricos, e que o aperfeiçoamento dos mercados através de desenvolvimento econômico pode dificultar esse acesso. Diante disso, seria necessário um mecanismo de distribuição de renda que permita um acesso maior de indivíduos ao capital humano, sendo essa desigualdade inicial uma barreira ao crescimento econômico que acentua o nível de desigualdade pela dificuldade de acesso ao capital humano. Isso informa que apenas economias que possuem o mesmo nível de renda inicial tenderiam a um nível comum, expressando uma convergência condicional (GALOR; ZEIRA, 1993).

1.1 Identificação e justificativa do problema

É fato consagrado que o Brasil é um país com alto nível de desigualdades inter-regionais e interpessoais de renda, sendo esse um problema que pode produzir perigosos reflexos na economia. Essa caracterização de desigualdade regional de renda está evidenciada pelos problemas da desigualdade regional de renda *per capita* e da desigualdade regional de renda total (referente à distribuição desigual da produção entre regiões). Resultados empíricos evidenciaram que o Brasil apresenta elevadas disparidades regionais e que nos últimos anos estudos como Savedoff (1990) e Barros e Mendonça (1997) enfatizaram isso, tanto quanto relataram que os diferenciais de renda entre indivíduos estariam aumentando (PESSÔA, 2001).

Segundo Santos e Sousa (2010), também foi observada uma melhoria nos indicadores socioeconômicos no ponto de vista nacional e regional dentro do período de análise do presente estudo, sendo observadas melhorias dos indicadores para o Brasil e suas regiões, como redução da pobreza, da desigualdade de renda, do analfabetismo, e por meio de melhorias em saneamento básico e bem estar. Tem-se que essas condições favoráveis se deram através de políticas públicas como transferências de renda, acesso à educação, aumento do salário mínimo e elevação de estruturas habitacionais. Contudo, o Brasil ainda apresenta uma desequilibrada distribuição de renda e a região Nordeste se apresenta com o maior índice de pobreza entre as regiões.

Para Araújo, Alves e Besarria (2013), quando dos momentos de melhoria relativa dos indicadores socioeconômicos, não se observou com clareza através desses indicadores se as regiões com os menores níveis de renda estão ao longo do tempo mais próximas das regiões mais ricas, seguindo o mesmo caminho dessas. Mesmo com a conjugação de fatores de crescimento econômico e intervenção pública (através de programas como o Bolsa Família) que permitiu uma relativa melhoria no padrão de vida das pessoas, permitindo uma maior

mobilidade social e consequente redução do nível de pobreza, percebe-se que a desigualdade na distribuição de renda não demonstra variações significativas, merecendo uma avaliação de quais políticas e variáveis podem promover impactos de redução da desigualdade.

1.2 Objetivos

Diante do exposto, o objetivo geral da pesquisa é verificar a ocorrência da hipótese de convergência absoluta, tendo como base informações das microrregiões brasileiras, de alguns indicadores socioeconômicos a saber: renda domiciliar *per capita*, índice de desenvolvimento humano, índice de Gini educacional, média de anos de estudo, índice de Gini de renda e proporção de pobres.

Os objetivos específicos são:

- a) Analisar a dispersão de dados socioeconômicos de renda domiciliar *per capita*, índice de desenvolvimento humano, anos de estudo, índice de gini educacional, índice de gini de renda e percentual de pobres segundo as regiões geográficas brasileiras.
- b) Estimar os coeficientes angulares de modo a observar a ocorrência da hipótese de convergência absoluta dos indicadores e o grau de ajuste das regressões (r^2).

O presente estudo será composto por mais quatro partes, sendo a seção 2 referente à fundamentação teórica e empírica que envolve o tema abordado, a seção 3 descreverá a metodologia da pesquisa usada para a obtenção dos resultados pretendidos, demonstrando o levantamento de dados e estimações realizadas, a seção 4 anunciará os resultados e na seção 5 serão apresentadas as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção será apresentada a revisão da literatura teórica e empírica concernente à convergência de indicadores que estão associados a um crescimento econômico sustentável que agrega adequados níveis de renda *per capita*, e índices de bem estar social.

2.1 Revisão da Literatura Teórica

Um dos modelos neoclássicos de crescimento econômico fundamentais é o modelo de Solow desenvolvido em 1956, que se fundamenta na lei dos rendimentos marginais decrescentes, afirma que os fatores de produção capital e trabalho possuem rendimentos marginais decrescentes, sendo representado pela função de produção com rendimentos constantes de escala (homogênea de grau 1) do tipo Cobb-Douglas, expressa pela equação 1:

$$Y = K^{\alpha} L^{(1-\alpha)} \quad \text{onde: } 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

sendo o Y o produto, K é o estoque de capital e L é a força de trabalho, considerando que os fatores de produção possuem a produtividade marginal decrescente e à medida que aumenta o insumo a propriedade diminui.

A segunda equação fundamental do modelo de Solow descreve o processo de acumulação de capital em que a variação do estoque de capital varia positivamente em relação ao investimento (sY) e negativamente em relação à fração constante do capital que se deprecia (dK), sendo expressa pela equação 2:

$$\dot{K} = sY - dK \quad \text{onde: } 0 < d < 1 \quad (2)$$

onde \dot{K} é a taxa de variação do estoque de capital, s é a propensão marginal a poupar, d é a taxa de depreciação do capital e K é o estoque de capital físico bruto.

Para o entendimento do comportamento da renda *per capita*, variável de interesse no processo de convergência, é necessário observar o comportamento do estoque de capital *per capita*. A equação que descreve essa variação do estoque capital está descrita na equação 3:

$$\dot{k} = sy - k(n + d) \quad (3)$$

em que o termo \dot{k} representa o estoque de capital *per capita* ao longo do tempo, s_y a parcela da renda *per capita* destinada ao investimento na economia e $k(n+d)$ é o investimento necessário para manter a relação capital-trabalho (K/L) constante. Ela informa que quando a parcela do investimento tende a se igualar ao investimento necessário, a economia dirige-se para o estado estacionário, onde o acúmulo de capital *per capita* é igual a zero ($\dot{k} = 0$). Essa equação evidencia que à medida que o capital *per capita* aumenta, a sua taxa de crescimento diminui, refletindo uma relação negativa no processo de crescimento econômico (SOLOW, 1956).

A taxa de crescimento *per capita* inversamente relacionada com os níveis de produção inicial, demonstradas nos modelos de crescimento neoclássicos, podem fornecer bases de convergência expressando que economias pobres tendem a crescer mais rapidamente do que as economias ricas em termos *per capita*, tendo como ponto crucial a diminuição dos retornos ao capital de forma decrescente, onde o tamanho do coeficiente de participação do capital produz um forte efeito sobre o coeficiente que indicará a hipótese de convergência. Quando ocorre a diminuição da diferença entre os níveis de renda no longo prazo, independente das condições iniciais das economias, ocorre a β -convergência absoluta. Todavia, se outros fatores, como tecnologia e políticas públicas, interferirem nos níveis de renda das economias, demonstrando que existe uma convergência de renda *per capita* no longo prazo condicionada a características estruturais comuns, diz-se que existe uma β -convergência condicional (BARRO; SALA-I-MARTIN, 1992).

Segundo Galor (1996), para entender a dinâmica da renda no longo prazo diante de diferentes condições iniciais das espacialidades em análise, pode-se verificar a hipótese de três níveis de convergência: A β -convergência absoluta, convergência sigma e a convergência condicional já mencionadas acima, e a convergência clube ou clubes de convergência que classificam um comportamento de convergência de rendas *per capita* no longo prazo de economias que possuam uma mesma estrutura e simultaneamente tenham condições iniciais semelhantes. A semelhança inicial de condições, formando clubes, faz com que seus níveis de longo prazo também sejam semelhantes.

O padrão de convergência que mostra economias se comportando como grupos, com condições iniciais comuns, classificado como clubes de convergência, denota que as economias seguiram uma linha de crescimento endógeno através de acordos mútuos e decisões de desenvolvimento conjuntas. Essa linha de convergência mostra grupos definidos de países ricos ou de países pobres afirma que não existe crescimento unilateral, mas uma evolução em conjunto de economias semelhantes (QUAH, 1996).

Mudanças expressivas na distribuição de renda foram constatadas no período de compreendido entre 1987 e 2003, sendo observadas através de medidas de polarização que indicaram uma redução do nível de desigualdade para todas as regiões, com aumento do índice de polarização e elevação do grau de mobilidade educacional como consequência de choque tecnológico que diminui o efeito familiar em regiões com baixos níveis educacionais e permite a redução da desigualdade quando afasta o indivíduo de uma “armadilha de pobreza” (FIGUEIRÊDO; NETTO JUNIOR; PÔRTO JUNIOR, 2007).

A grandiosa importância de estimar o comportamento de indicadores socioeconômicos no longo prazo se baseia na possibilidade de criação de políticas públicas que elevem o nível de bem-estar social e promova um crescimento econômico mais igualitário, com uma distribuição de renda que reduza o percentual de pobreza regional.

2.2 Revisão da Literatura Empírica

Ao verificar a hipótese de convergência de estados norte-americanos ao longo de vários períodos, foi constatado que economias apresentam crescimento mais rápido do seu capital quando se encontram em níveis inferiores ao nível de estado estacionário, revelando que economias pobres possuem a tendência de crescimento de capital mais rápido do que as ricas, mesmo diante de alterações em outras variáveis diferentes do produto per capita. Já para uma amostra de 98 países, no período de 1960 a 1985, foi encontrada evidência de convergência condicional, tendo como pressupostos variáveis associadas ao produto efetivo do trabalhador e taxa de progresso tecnológico que estão inseridas no nível do estado estacionário (BARRO; SALA-I-MARTIN, 1992).

Com o objetivo de analisar a abordagem clássica de convergência, com uma amostra de dados de países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), estados dos Estados Unidos, prefeituras do Japão e regiões de vários países europeus, foram encontradas fortes evidências de convergência absoluta e condicional. As economias da OCDE convergiram de forma absoluta a uma velocidade aproximada de 2% ao ano. Regiões dos Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália, Espanha e outros países apresentaram condições absolutas e condicionais de β -convergência, tendo esse processo apresentado uma pausa na década de 1970. O referido estudo afirmou a consistência do modelo neoclássico diante dos dados, considerando a utilidade da utilização da literatura de convergência (SALA-I-MARTIN, 1996).

No entanto, Quah (1996) analisou de maneira crítica resultados empíricos anteriores relacionados à hipótese de convergência e concluiu que análises consideradas usuais para o autor, como regressões de seção cruzada, tratamento de séries temporais e adoção de dados em painel, podem se mostrar como enganosas no momento de tentar compreender a convergência. O autor também criticou modelos que utilizam dados transversais, informando que a utilização de dados transversais são irrelevantes para a análise de convergência, sendo importante analisar um contexto de convergência múltipla, pois o comportamento de clubes de convergência permanecem semelhantes ao longo do tempo.

Quando da investigação da hipótese de convergência para municípios brasileiros, com intuito de observar qual tipo de convergência melhor se adequa à amostra, um estudo testou as hipóteses de convergência absoluta, condicional e em clube de forma separada. Os resultados demonstraram que os clubes de convergência são os mais adequados para avaliar o crescimento dos municípios. O método usado para analisar a convergência clube foi o *regression tree* que considera as dinâmicas diferentes de cada espacialidade, revelando que as condições iniciais produzem impacto no processo de convergência (COELHO; FIGUEIREDO, 2007).

Em uma análise de convergência de renda para os estados do Brasil, Gazonato, Gomes e Reis (2014) investigou a hipótese de convergência absoluta e condicional do PIB *per capita* no período 1994-2010, demonstrando a existência convergência. A hipótese de convergência absoluta foi testada por meio do modelo utilizado por Barro e Sala-i-Martin (1992) e confirmada, indicando que seriam necessários 67 anos para que os diferenciais entre os estados reduzissem pela metade. Também foi confirmada a hipótese de convergência condicional, estando a região Nordeste convergindo para um nível de estado estacionário diferente das demais regiões.

Métodos de verificação de convergência não paramétricos como o *Constrained Smoothing B-Spline* (COBS) observa a estrutura dos dados, tomando com fatores importantes os resultados de regressões expressos pelo comportamento das curvas de ajuste. O referido método demonstra um único resultado e define o melhor ajuste para curva analisada através do cálculo da segunda derivada, sendo usado em detrimento de métodos de regressão quantílica linear que podem apresentar limitações em suas análises. O teste de convergência de renda para municípios brasileiros indicou a incidência de clubes de convergência pela existência observada de divergência de renda entre os municípios, caracterizando a formação de dois polos que apresentam diferentes taxas de crescimento (SILVA; PAIXÃO, 2013).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção será apresentada a base de dados usada na análise de convergência do presente estudo, assim como demonstrará a metodologia usada para a obtenção dos resultados apresentados na próxima seção.

3.1 Base de Dados

Os dados da pesquisa são microdados referentes às 558 microrregiões brasileiras, oriundos do Censo Demográfico referente aos anos de 1991 e 2010, e do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ADHB), vinculados ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), à Fundação João Pinheiro, e ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). As observações adotam o nível de agregação microrregional e municipal em suas análises devem obedecer a critérios que proporcione a comparabilidade no intervalo intertemporal e que envolvam critérios socioeconômicos e demográficos, assim como possuam relação com o capital humano. A base de dados contém indicadores de renda, desenvolvimento humano, educação, pobreza, desigualdade e população, todos baseados nos censos demográficos de 1991 e 2010 e tratados de maneira que proporcione análise de β -convergência absoluta nos níveis das 558 microrregiões brasileiras, sendo o tratamento realizado através do software *Stata 14.0*.

As variáveis usadas na análise do teste de β -convergência absoluta foram a renda *per capita* domiciliar, o índice de desenvolvimento humano (IDH), o percentual de pobres, anos de estudo e o índice de Gini calculado com base na variável “anos de estudo”. Variáveis que foram obtidas através do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil possuíam divisão territorial municipal e sofreram tratamento sendo agrupados os municípios que pertenciam a sua respectiva microrregião, através de uma média ponderada que considerou o peso populacional de cada município em relação a sua microrregião.

3.2 Descrição das Variáveis

A presente seção descreverá as variáveis usadas nas estimações que se destinam a analisar a ocorrência da hipótese de convergência.

3.2.1 Renda Domiciliar *per capita*

Para obtenção da variável renda domiciliar *per capita* no ano de 1991 foram importados do Censo Demográfico de 1991 microdados referentes ao registro de domicílio das 558 microrregiões brasileiras com variáveis de população e rendimento nominal médio mensal domiciliar, constantes no Dicionário das Variáveis do Censo Demográfico de 1991.

As variáveis de população são constituídas pelos moradores habituais do domicílio quer estivessem presentes ou ausentes (ausência não superior a 12 meses em relação à data de referência) na data de referência de 01/09/1991, denominada "População de Direito" correspondendo às variáveis do número de homens no domicílio e números de mulheres no domicílio. Já o rendimento nominal médio mensal domiciliar corresponde à soma dos rendimentos dos moradores do domicílio, excluindo os pensionistas, empregados domésticos e parentes desempregados.

Após a importação dos dados mencionados acima foram retirados da base de dados valores referentes ao rendimento nominal mensal médio domiciliar superiores a 1 (um) milhão de unidades monetárias e geradas novas variáveis, sendo:

- o total de pessoas no domicílio correspondendo a soma do número de homens e mulheres no domicílio;
- a renda *per capita* nominal domiciliar como resultado da divisão do rendimento nominal médio mensal domiciliar pela variável do total de pessoas no domicílio gerada anteriormente;
- o deflator obtido através da compatibilização de censos demográficos disponibilizado pelo Departamento de Economia da Pontifícia Universidade Católica - PUC do Rio de Janeiro;
- o conversor, sendo o valor de conversão que leva em consideração mudanças nominais na unidade monetária em relação ao plano real, e
- a renda *per capita* convertida sendo a divisão da renda per capita nominal domiciliar pelo conversor e gerado anteriormente.

A renda per capita domiciliar foi calculada pelo deflacionamento da renda *per capita* convertida calculada anteriormente, tendo como base o ano de 2010. Após a obtenção da renda per capita domiciliar foram retirados da base de dados valores superiores a R\$

10.000,00 (dez mil reais). O valor da renda per capita domiciliar para cada microrregião brasileira corresponde à média dos valores das rendas de cada observação referente a sua respectiva microrregião.

Para o ano de 2010 a renda *per capita* domiciliar foi obtida por meio da importação de microdados do Censo Demográfico de 2010 referentes às 558 microrregiões brasileiras com variável de rendimento domiciliar *per capita*, constantes no Dicionário das Variáveis do Censo Demográfico de 2010.

O rendimento domiciliar *per capita* para o ano de 2010 é considerado como a divisão do rendimento mensal domiciliar pelo número de moradores do domicílio particular, salvo aqueles cuja condição no domicílio fosse considerado como pensionista empregado doméstico ou parente do empregado doméstico, conforme descrição da variável (V6531) constante no documento de Descrição das Variáveis do Censo de 2010. O valor da renda domiciliar *per capita* de cada microrregião refere-se ao cálculo da média das rendas referentes às observações de cada microrregião, e os valores referentes às observações estão em logaritmo natural.

3.2.2 Índice de Desenvolvimento Humano

A definição do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) necessário para a análise de convergência proposta na metodologia se deu através da obtenção das variáveis do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e da população residente total constantes no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, disponíveis por município.

O índice de desenvolvimento humano municipal representa a média geométrica dos índices das dimensões e renda educação e longevidade com pesos iguais, conforme descrição no próprio Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

O IDH necessário à análise foi calculado através de uma média ponderada dos valores do IDH dos municípios para suas respectivas microrregiões, tendo como base o peso populacional referente à população residente total de cada município. Os valores referentes às observações estão em logaritmo natural.

3.2.3 Anos de Estudo

A importância de analisar a incidência da β - convergência absoluta da variável Anos de Estudo está na realidade de sua influência sobre o nível de renda *per capita* por meio do capital humano investido na mão de obra que eleva o potencial produtivo do indivíduo e que gera uma cadeia de impactos sobre o cenário socioeconômico, como a elevação do IDH para aquela região onde o indivíduo fixa sua residência e exerce sua profissão.

O IDH é um indicador influenciado por fatores relativos à educação, renda e longevidade, sendo todos esses fatores intimamente relacionados com o capital humano, possuindo uma relação positiva, pois diante do aumento de um desses fatores, como a educação por meio acréscimo da variável “Anos de Estudo”, os outros tendem a crescer também. A observação de convergência da escolaridade pode indicar e confirmar se ela possui o mesmo comportamento de convergência observado para a renda domiciliar *per capita* e para o IDH, como visto anteriormente.

O indicador anos de estudos refere-se à variável “Anos de estudo” categoria "C" disponível na compatibilização dos censos demográficos para os anos de 1991 e 2010, descrita como “Grupos de Anos de Estudo” e possuindo cinco classificações diferentes, sendo elas:

- 1 - sem instrução ou menos de 1 ano de estudo;
- 2 - 4 a 7 anos de estudo (primário completo, 1º grau incompleto)
- 3 - 8 a 10 anos de estudo (1º grau completo, 2º grau incompleto)
- 4 - 11 a 14 anos de estudo (2º grau completo, superior incompleto)
- 5 - 15 anos de estudo ou mais (superior completo).

Para a realização do cálculo do indicador supracitado foi retirado da base de dados observações que continham a idade do indivíduo menor que 16 anos. O indicador Grupos de anos de estudo” de cada microrregião brasileira foi calculado através de uma média das classificações das variáveis contidas nas observações da base de dados para sua respectiva microrregião. Os valores relativos às observações analisadas estão representados em logaritmo natural.

3.2.4 Índice de Gini Educacional

O Índice de Gini é uma medida do grau de concentração de desigualdade de uma distribuição, sendo um importante indicador da saúde do crescimento econômico de um país que possui o interesse de equidade em sua distribuição de renda, permitindo diagnosticar economias que sofrem de alta desigualdade e assim criar políticas que assegurem a redução da pobreza e criação de um desenvolvimento equitativo (IBGE, 2004).

Para construir o índice de Gini calculado no modelo foi necessário criar uma variável “Gini municipal”, para cada observação do município a partir da variável “Grupos de Anos de Estudo” descrita acima. O índice de Gini foi calculado a partir de uma média ponderada da variável “Gini municipal”, através do peso populacional de cada município, correspondente aos municípios da sua respectiva microrregião.

3.2.5 Índice de Gini de Renda

O indicador índice de Gini de renda usado na análise de convergência, foi obtido através do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, descrito como a medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. O seu valor se encontra entre zero e 1, indicando que não existe desigualdade quando for zero e que a desigualdade aumenta à medida que se aproxima de 1. O universo considerado da amostra está limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes, conforme informação do ADHB.

3.2.6 Percentual de Pobres

De maneira análoga à obtenção do índice de desenvolvimento humano e o índice de Gini de renda necessário para análise de convergência, o indicador de proporção de pobres, disponibilizado no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, foi obtido através de uma média ponderada levando em consideração o peso populacional de cada município que se refere a sua respectiva microrregião. O percentual de pobres, segundo o ADHB, é a proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 (cento e quarenta reais) mensais, em reais referentes ao mês de agosto de 2010, com universo de indivíduos limitados àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

3.3 Estratégia Empírica

A presente pesquisa objetiva investigar por meio da abordagem econométrica tradicional a hipótese da β -convergência absoluta através do cálculo de regressão simples das taxas de crescimento das variáveis referentes às 558 microrregiões diante dos seus valores observados no ano de 1991, e constatar o valor negativo do coeficiente β , assim como sua significância. Um sinal negativo para o coeficiente β das variáveis denotaria que as microrregiões com menores níveis de renda *per capita* e indicadores associados à mesma possuem dinâmica de crescimento mais rápida do que aquelas que apresentam altos níveis em suas variáveis iniciais demonstrando uma tendência de convergência no longo prazo, destinando-se ao mesmo nível. Pretende-se analisar a hipótese de convergência das variáveis entre as regiões brasileiras agregando cada microrregião a respectiva região, e compará-las a nível nacional – Brasil, para observar qual região mais contribui para hipótese de β -convergência absoluta.

A pesquisa classifica-se como descritiva ao adotar a classificação de Vergara (1997) e quantitativa quando usa a classificação de Richardson *et al.* (2007). É descritiva porque descreve a dinâmica da convergência de indicadores socioeconômicos nas microrregiões brasileiras. E possui natureza quantitativa pelo fato de realizar extração e manipulação de dados, assim como usar métodos estatísticos e econométricos para observar as relações entre taxa de crescimento e níveis iniciais dos indicadores (ZANELLA, 2012).

A estimação estatística da pesquisa estará apoiada no Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), por meio de procedimento robusto por modelo clássico de regressão linear, que busca o melhor ajuste para o conjunto de variáveis observadas, descrevendo a relação entre elas, e define a equação que diminua a possibilidade de erros da estimação. Usará uma regressão simples que admite que o valor da variável dependente é função linear da variável independente, conforme a equação (4) (HOFFMMAN, 2016).

$$Y_j = \beta_0 + \beta_1 X_{1j} + U_j, \quad j = 1, \dots, n \quad (4)$$

A análise considera (Y_j) como variável dependente que é função linear da variável independente (X_{ij} , $i = 1, \dots, k$). Já a variável independente possui valores fixos, e a possibilidade de erro é representado por (U_i). A estimação da pesquisa utilizará o modelo de análise da taxa de crescimento das variáveis renda *per capita* domiciliar, IDH, percentual de

pobres e Índice de Gini a partir do comportamento das mesmas variáveis no ano de 1991, de acordo com a equação (5).

$$\ln(\text{Taxa de Crescimento}_j) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Var1991}_j) + U_j \quad (5)$$

O modelo classifica as variáveis como:

- a) $\ln(\text{Taxa de Crescimento}_j)$ = logaritmo natural da Taxa de Crescimento da variável a ser analisada;
- b) β_0 = intercepto ou constante do modelo;
- c) β_1 = coeficiente que indicará a hipótese de convergência;
- d) $\ln(\text{Var1991}_j)$ = logaritmo natural do Valor da variável para o ano de 1991;
- e) U_j = Termo que representa as possibilidades de erro do modelo.

Para verificar e confirmar a hipótese de β -convergência absoluta ou incondicional, em que as variáveis das microrregiões tenderão para um nível comum no longo prazo independente de suas condições iniciais, será realizado o teste econométrico de estimação por meio da regressão das taxas de crescimento das variáveis escolhidas para as microrregiões brasileiras tendo como variável explicativa os níveis iniciais de cada variável. O resultado do coeficiente β_1 negativo e com resultados significativos, indica que as microrregiões com menores níveis nas suas variáveis crescerão mais rapidamente do que aquelas que possuem altos níveis iniciais nos dados de suas variáveis, seguindo a tendência a um nível comum a todas elas no longo prazo, confirmando a hipótese de β -convergência absoluta (COELHO; FIGUEIREDO, 2007).

4. RESULTADOS

Busca-se, nesta seção, apresentar evidências que corroborem a ocorrência da hipótese de β -convergência absoluta, através da estimação por regressão linear simples, para renda domiciliar *per capita*, índice de desenvolvimento humano, índice de Gini educacional, média de anos de estudo, índice de Gini de renda e proporção de pobres, a nível regional e nacional referente a cada uma delas.

4.1 Renda domiciliar *per capita*

Por meio do gráfico de dispersão, na figura 1 é apresentada a distribuição dos resultados da média da renda domiciliar *per capita*, para o Brasil, de cada microrregião em relação a sua taxa de crescimento, e a mesma figura indica que quanto menor o nível de renda domiciliar *per capita*, maior a sua taxa de crescimento, ou maior é a sua possibilidade e possível velocidade de crescimento de forma tendenciosa a um nível comum renda a todas as microrregiões, demonstrando evidências de β -convergência absoluta.

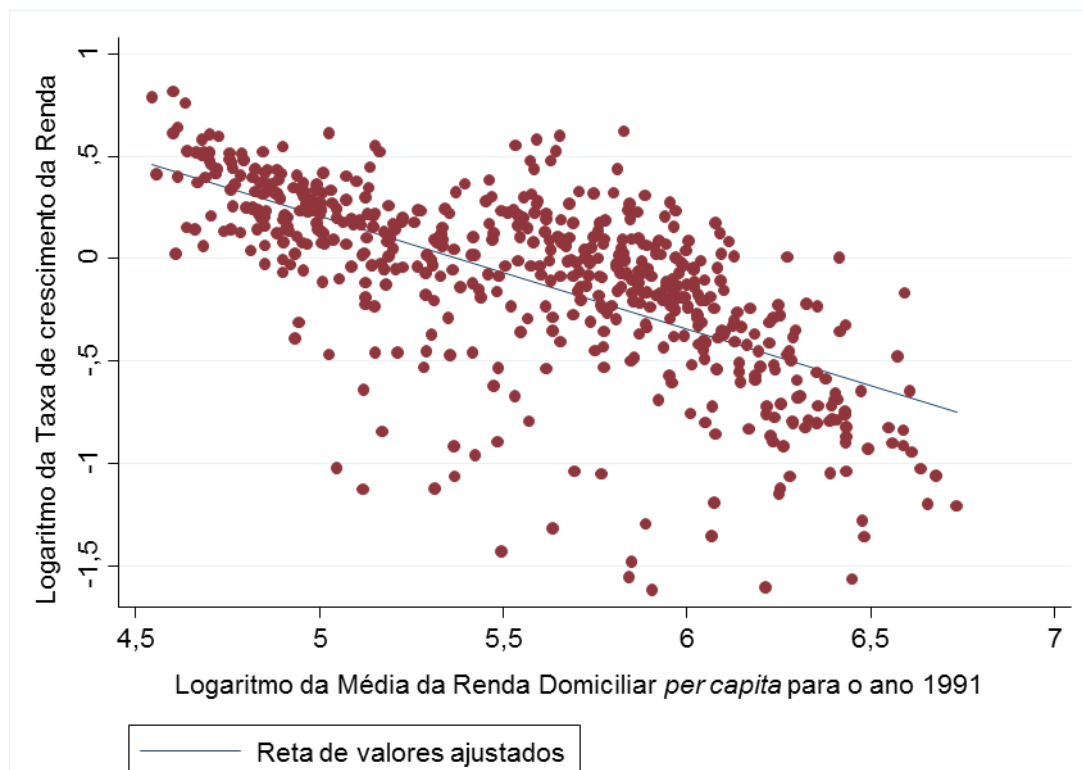
Para o Brasil, ainda representado pela Figura 1, o valor do coeficiente β se mostrou negativo e igual a -0,5517, significativo a 1%, confirmando a hipótese de β -convergência absoluta, e o seu coeficiente de determinação (r^2) se mostrou igual a 0,4373 e diz que aproximadamente 44% da taxa de crescimento pode ser explicada pela variação da renda.

Por meio da Figura 2 – Apêndice A, que representa os valores da Região Norte, constata-se uma maior dispersão dos dados, onde o valor do coeficiente β também se mostrou negativo e igual a -0,8450, confirmando a hipótese de β -convergência absoluta, afirmando que as microrregiões da espacialidade Norte que apresentam os menores níveis de renda possuem uma propensão de crescimento maior do que aquelas que possuem os mais altos níveis de renda. Porém, o seu coeficiente de determinação (r^2) se mostrou igual a 0,3323 revelando que apenas pouco mais de 33% da taxa de crescimento pode ser explicada pela variação da renda, ainda sendo considerado um bom grau de ajustamento e determinação.

A Figura 3 – Apêndice A, demonstrando dados da Região Nordeste, indica uma evidência de β -convergência absoluta, confirmado pelo coeficiente β negativo, igual a -0,6442, informando que a maioria das microrregiões ainda apresentam os menores níveis de renda, e por isso, a região possui uma estimação de crescimento maior do que regiões que possuem uma distribuição mais equitativa dos vários níveis de renda. O seu r^2 -ajustado se

mostrou igual a 0,5913, sendo um bom valor para de explicação da taxa de crescimento pelo nível de renda.

Figura 1 - *Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação à Renda Domiciliar per capita para o Brasil.*



Fonte: Elaboração própria.

Já a Região Sudeste, que possui seus dados representados pela Figura 4 – Apêndice A, expressa uma forte possibilidade de ocorrência de β -convergência absoluta através da distribuição regular e equilibrada dos seus pontos, ratificado pelo valor negativo do coeficiente β igual a -0,8589, sendo o segundo que apresenta o maior impacto na taxa de crescimento devido ao segundo maior valor em módulo do β , deixando claro que à medida que o nível de renda aumenta, a taxa de crescimento decai no mesmo ritmo. Com um valor igual a 0,7572, o seu coeficiente de determinação se mostrou como o maior e melhor para explicar a taxa de crescimento diante de variações na renda *per capita*.

Os dados da Região Sul, demonstrados pela Figura 5 – Apêndice A, apresenta similaridade com Região Nordeste, evidenciando a hipótese da convergência absoluta, confirmada pelo valor do coeficiente β igual a -0,8411, assim como mostra um bom grau de ajustamento e determinação de suas variáveis, sendo igual a 0,5118.

A dispersão dos dados da Região Centro-Oeste, considerada como fronteira agrícola, verificados na Figura 6 – Apêndice A, revela evidências de convergência absoluta confirmadas pela negatividade do valor do coeficiente β , que representa o impacto do nível de renda na taxa de crescimento, sendo igual a -0,9321, confirmado pelo maior valor, em módulo, e por isso apresentando o melhor nível de convergência e afirmando que nesta espacialidade a convergência ocorrerá mais rapidamente. Seu grau de ajuste também se mostrou expressivo, com valor igual a 0,6130.

Os dados da Tabela 1, que representam a estimação da regressão linear simples para a taxa de crescimento tendo como variável independente a renda domiciliar *per capita*, revelaram e confirmaram a hipótese de β -convergência absoluta, com valores negativos para os coeficientes β referentes a todas as espacialidades analisadas, Brasil e suas regiões, assim como demonstrou valores expressivos do coeficiente de determinação que confirmam um bom ajuste para a análise.

Tabela 1 - Resultado da Regressão Linear para análise de Convergência Absoluta da variável Renda Domiciliar *per capita* para Brasil e Regiões.

	Espacialidade	Coeficiente β	r^2 - Ajustado	Intercepto
Renda Domiciliar <i>per capita</i>	Brasil	-0,5517	0,4373	2,9668
	Norte	-0,8450	0,3323	4,0795
	Nordeste	-0,6442	0,5913	3,4133
	Sudeste	-0,8589	0,7572	4,8219
	Sul	-0,8411	0,5118	4,9749
	Centro-Oeste	-0,9321	0,6130	5,2303

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os resultados são estatisticamente significativos a 1%.

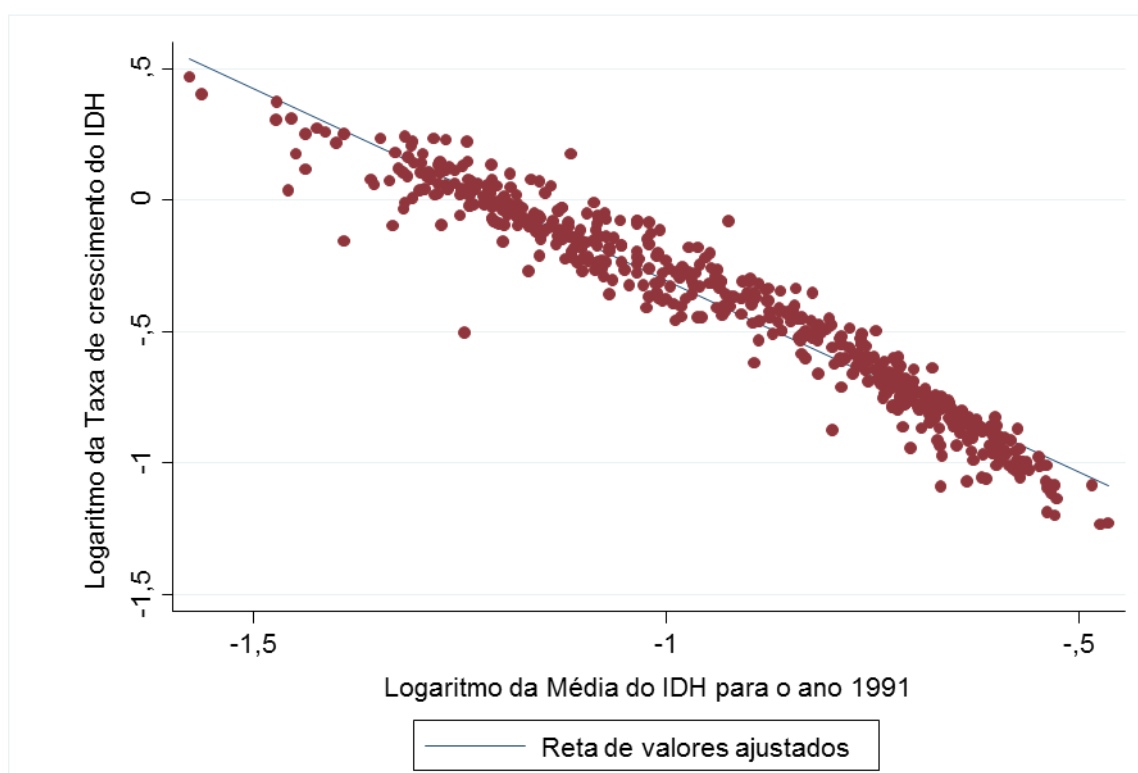
Na região Centro-Oeste a convergência se dará de forma mais rápida, pois possui o coeficiente β mais acentuado.

4.2 Índice de Desenvolvimento Humano

A Figura 7, referente à análise da β -convergência absoluta do IDH para o Brasil, confirma a evidência da convergência através da dispersão e seus dados, refletindo que microrregiões com menores níveis de IDH possuem altas taxas de crescimento do IDH,

acompanhando o comportamento de β -convergência absoluta da renda domiciliar *per capita*, observada acima. A β -convergência absoluta para a espacialidade Brasil é confirmada pelos dados da Tabela 2, que mostra coeficiente β negativo e igual a -1,4585 e grau de ajustamento igual a 0,9417, configurando um ótimo valor para determinar o ajuste da análise.

Figura 7 - *Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano para o Brasil.*



Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 8 – Apêndice B, também se observa características de β -convergência absoluta pela inclinação negativa da distribuição dos pontos referentes às microrregiões da região Norte, confirmada pelo valor do coeficiente β estimado da regressão linear simples, igual a -1,2198, sendo o menor valor do coeficiente observado nas espacialidades para a variável IDH, com coeficiente de determinação igual a 0,7219, revelando um bom ajuste.

Para as regiões Nordeste e Sudeste, representados respectivamente pelas Figuras 9 e 10, dispostas no Apêndice B, também encontramos fortes evidências de β -convergência absoluta através da dispersão dos seus dados microrregionais, mais compactados que os dados da região Norte, e por isso com maiores coeficientes de determinação, sendo 0,9297 e 0,9628,

respectivamente. A convergência foi confirmada através dos valores dos coeficientes β das regiões, sendo igual a -1,4765 para a Região Nordeste e -1,6953 para a Região Sudeste.

Para a região Sul, representada pela Figura 11 – Apêndice B, o IDH apresentou características de convergência absoluta que foi confirmada pela estimação da regressão linear simples, através do coeficiente β igual a -2,0260 e do grau de determinação igual a 0,9040. Seu coeficiente β foi o maior das observações para o Índice de Desenvolvimento humano, evidenciando que a convergência ocorre de forma mais acentuada nessa região, assim como o IDH se mostra mais sensível a impactos que possam elevar o seu nível.

Também são observadas evidências de convergência absoluta para a região Centro-Oeste, Figura 12 – Apêndice B, apoiadas pelo coeficiente β negativo e igual a -1,7589 revelado pela estimação da regressão, com coeficiente de determinação igual a 0,9562. Juntamente com a região Sul, a região Centro-Oeste apresenta coeficiente com alta velocidade de convergência, em comparação com as demais espacialidades para análise da variável IDH.

Tabela 2 - *Resultado da Regressão Linear para análise de Convergência Absoluta da variável Índice de Desenvolvimento Humano para Brasil e Regiões.*

	Espacialidade	Coeficiente β	r^2 - Ajustado	Intercepto
Índice de Desenvolvimento Humano	Brasil	-1,4585	0,9417	-1,7628
	Norte	-1,2198	0,7219	-1,5406
	Nordeste	-1,4765	0,9297	-1,7958
	Sudeste	-1,6953	0,9628	-1,9351
	Sul	-2,0260	0,9040	-2,1673
	Centro-Oeste	-1,7589	0,9562	-1,9474

Fonte: Elaboração própria.

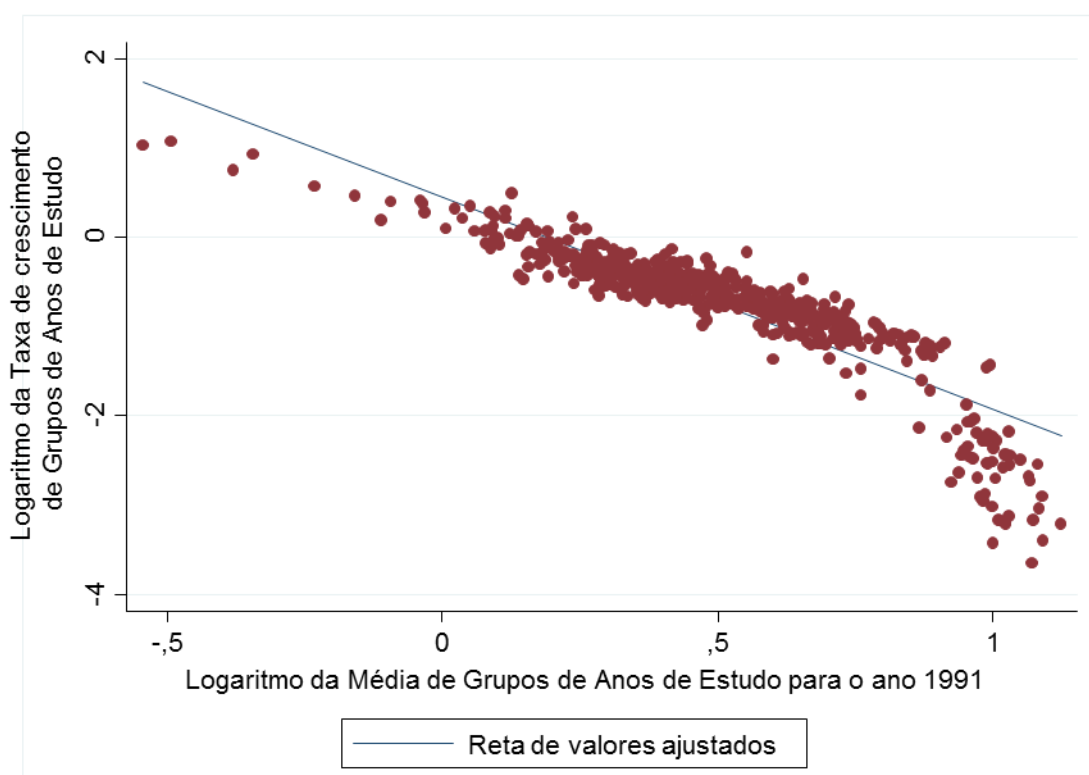
Nota: os resultados são estatisticamente significativos a 1%.

A β -convergência absoluta é confirmada pelos dados da Tabela 2, que expressa os valores estimados por regressão linear simples dos coeficientes β e o grau de ajuste e determinação das espacialidades observadas, Brasil e suas regiões. Os resultados demonstraram que o IDH também está propenso a uma convergência absoluta no longo prazo, sendo interessante averiguar quais os fatores promovem a elevação do seu nível, e como esses fatores impactam no crescimento. A região Sul apresentou o maior coeficiente β , e por isso, maior propensão de elevação do IDH diante de impactos externos, como elevação da renda.

4.3 Anos de Estudo

A Figura 13 demonstra a dispersão dos dados referentes à variável Grupos de Anos de Estudo para todas as microrregiões brasileiras, indicando a possibilidade de ocorrência da β -convergência absoluta através da disposição negativa em que seus dados estão apresentados e da proximidade dos mesmos em relação à reta de valores ajustados. Com os dados da Tabela 3, ratifica-se a ocorrência da convergência absoluta por meio do valor negativo do coeficiente β igual -2,3800, assim como se percebe um bom ajustamento através do r^2 igual 0,7953. A informação do coeficiente β confirma a hipótese de que no longo prazo as economias das microrregiões convergirão para um mesmo nível de escolaridade.

Figura 13 - *Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação aos Grupos de Anos de Estudo para o Brasil.*



Fonte: Elaboração própria.

As regiões Norte e Nordeste, representadas pelas Figuras 14 e 15, respectivamente, dispostas no Apêndice C, também evidenciaram a hipótese de convergência que foi confirmada pelos valores de seus coeficientes β , -1,5001 e -1,5544. Uma diferença entre elas se encontra na dispersão dos dados, onde a região Norte apresenta dados mais dispersos, com

coeficiente de determinação igual a 0,6970, e a região Nordeste apresenta dados mais próximos e menos dispersos, com r^2 igual a 0,8673, demonstrando um bom ajuste de seus dados.

A região Sudeste apresentou uma particularidade na dispersão de seus dados apresentados na Figura 16 – Apêndice C, além de demonstrar indícios de convergência absoluta, apresentou microrregiões que possuíam diferentes taxas de crescimento diante de próximos níveis de escolaridade para um nível de escolaridade próximo do valor “1”, podendo indicar uma maior inclinação e rapidez de convergência para essas economias. O valor do coeficiente β para essa região, obtido pela regressão linear simples, é igual a -3,4046, sendo considerado o maior entre as regiões e evidenciando uma maior rapidez de convergência, podendo ter sido impactado pelo comportamento dos dados dessas regiões que possuíam níveis de escolaridade altos e diferentes taxas de crescimento.

As Figuras 17 e 18, encontradas no Apêndice C, que mostram a dispersão de dados das regiões Sul e Centro-Oeste, revelaram evidências de β -convergência absoluta, onde os dados da região Centro-Oeste se mostraram menos dispersos, pois se encontram mais próximos a reta de valores ajustados. A convergência absoluta foi confirmada pela estimação da regressão simples apresentando, para as regiões Sul e Centro-Oeste, coeficiente β igual a -1,8965 e -1,8898 e grau de ajustamento igual a 0,7954 e 0,9337, respectivamente.

Tabela 3 - *Resultado da Regressão Linear para análise de Convergência Absoluta da variável Grupos de Anos de Estudo para Brasil e Regiões.*

	Espacialidade	Coeficiente β	r^2 - Ajustado	Intercepto
Anos de Estudo	Brasil	-2,3800	0,7953	0,44793
	Norte	-1,5001	0,6970	0,18831
	Nordeste	-1,5544	0,8673	0,09972
	Sudeste	-3,4046	0,8448	1,04677
	Sul	-1,8965	0,7954	0,37477
	Centro-Oeste	-1,8898	0,9337	0,40246

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os resultados são estatisticamente significativos a 1%.

Já Tabela 3 demonstra o resultado da regressão linear simples que estimou a taxa de crescimento da variável “Grupos de anos de estudo”, confirmando a hipótese de convergência

absoluta através dos valores negativos dos coeficientes β referentes às espacialidades observadas.

Tem-se que as economias que possuem baixo nível de escolaridade, detêm simultaneamente altas taxas de crescimento e que no longo prazo tendem a um estado estacionário, obedecendo ao mesmo comportamento das variáveis renda domiciliar *per capita* e IDH e mostrando relação existente entre elas.

4.4 Índice de Gini Educacional

Para o Brasil, os dados obtidos apontam a evidência de β -convergência absoluta, demonstrados pelo gráfico de dispersão representado na Figura 19, em que se observa uma concentração de microrregiões que valores aproximados do índice de Gini e que à medida que o valor do índice aumenta, a taxa de crescimento diminui de forma mais acentuada.

A convergência absoluta foi confirmada pela regressão linear simples que estimou a taxa de crescimento diante da média dos valores do índice para o ano de 1991, revelando o valor negativo do coeficiente β igual a -5,7224, afirmando que microrregiões com baixos índices de Gini possuem altas taxas de crescimento desse mesmo índice.

O grau de ajustamento da análise refletido pelo valor do r^2 igual a 0,5867 mostrou um bom ajuste.

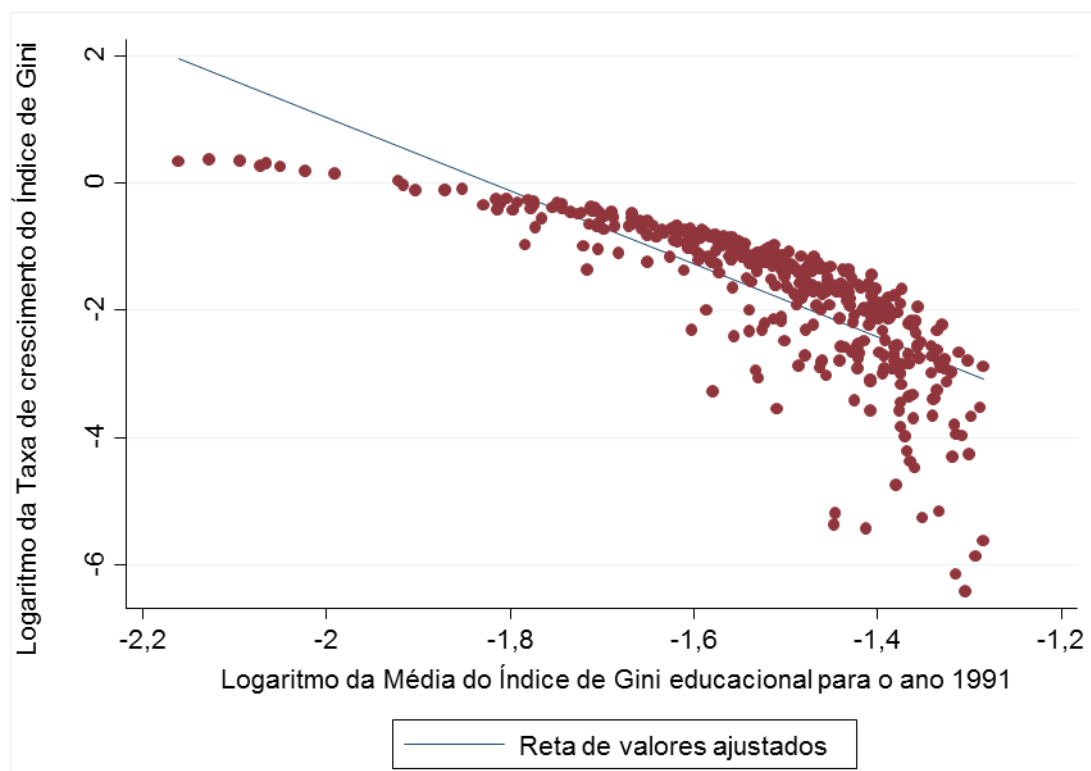
Percebe-se, no entanto, que a distribuição dos dados apresenta um efeito mais acentuado nas economias com um maior nível de desigualdade, podendo demonstrar uma estagnação da taxa de crescimento diante de níveis próximos a esse intervalo.

A Figura 20, no Apêndice D, demonstrou pela dispersão de seus dados uma forte evidência de convergência, que foi confirmada pelo valor do coeficiente β estimado para essa espacialidade, região Norte, sendo igual a -3,3369, com grau de determinação igual a 0,8916.

As regiões Nordeste e Sudeste, representados pela dispersão de dados das Figuras 21 e 22, Apêndice D, também apontaram a possibilidade de ocorrência de convergência absoluta, indicando que quanto maior for o índice de Gini, menor será a taxa de crescimento desse índice, acentuando a negatividade da distribuição dos dados.

Seus coeficientes β foram iguais a -4,8084 e -5,9430, respectivamente, ratificando a hipótese de convergência absoluta para essas regiões.

Figura 19 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini educacional para o Brasil.



Fonte: Elaboração própria.

As regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram os coeficientes β mais acentuados, -6,0421 e -7,7146 respectivamente, expressando que essas regiões convergirão mais rapidamente ao nível comum do índice, confirmando a tendência de dispersão dos dados apresentados pelas Figuras 23 e 24 - Apêndice D, que indicam que quanto menor o índice, maior a taxa de crescimento do mesmo.

Na Tabela 4 são mostrados os resultados da estimação por regressão linear simples da variável Índice de Gini educacional para o Brasil e suas regiões, confirmando a hipótese de convergência absoluta por meio dos valores negativos dos coeficientes β e informando que na região Centro-Oeste a convergência se dará de maneira mais rápida.

Tabela 4 - *Resultado da Regressão Linear para Convergência Absoluta da variável Índice de Gini educacional para Brasil e Regiões.*

	Espacialidade	Coefficiente β	r^2 - Ajustado	Intercepto
Índice de Gini Educacional	Brasil	-5,7224	0,5867	-10,4175
	Norte	-3,3369	0,8916	-6,4313
	Nordeste	-4,8084	0,8159	-8,6194
	Sudeste	-5,9430	0,5548	-10,9632
	Sul	-6,0421	0,5742	-10,9988
	Centro-Oeste	-7,7146	0,7679	-13,2708

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os resultados são estatisticamente significativos a 1%.

A elevação, em módulo, do coeficiente β pode indicar que a ocorrência da convergência se dará de forma mais rápida para regiões que possuam um maior nível de renda ou estrutura socioeconômica.

4.5 Índice de Gini de renda

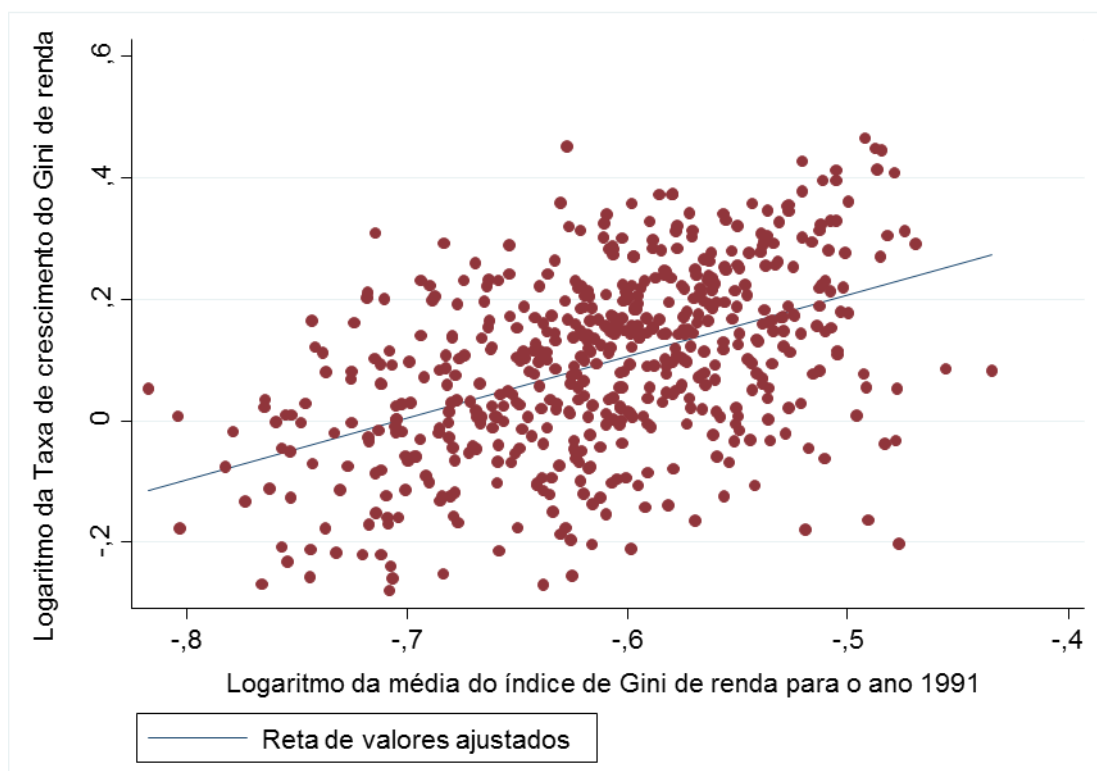
A dispersão dos dados do referido indicador, conforme a Figura 25, não demonstram a evidência de β -convergência absoluta para o Brasil, revelando a não-convergência que foi confirmada pelo valor do coeficiente β estimado, sendo positivo e igual a 1,0100, conforme a Tabela 5.

Os resultados indicam que há uma relação positiva entre os valores iniciais do índice de Gini de renda e sua taxa de crescimento, informando que quanto maior for o nível de desigualdade dessas economias, maior será a taxa de crescimento desse índice.

Semelhantemente, o comportamento dos dados para as unidades regionais, demonstrados nas Figuras 26 a 30 do Apêndice E, mostrou-se bastante dispersos, com valores positivos para o coeficiente β . Os valores do grau de determinação para algumas regiões foram considerados bons, no entanto a região Centro-Oeste apresentou um grau de ajuste igual a 0,0008.

Ao contrário de uma convergência, os resultados afirmaram que o índice de Gini de renda apresenta com comportamento danoso para o equilíbrio socioeconômico, pois altos níveis de desigualdade estão acompanhados grande possibilidade de crescimento desse indicador negativo.

Figura 25 - Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Índice de Gini de renda para o Brasil.



Fonte: Elaboração própria.

As regiões Nordeste e Sudeste, representados pela dispersão de dados das Figuras 27 e 28 – Apêndice E, também não apontaram a possibilidade de ocorrência de convergência absoluta, indicando que quanto maior for o índice de Gini, maior será a taxa de crescimento desse índice, acentuando a positividade da distribuição dos dados. Seus coeficientes β foram iguais a 1,0315 e 1,1937, respectivamente, descartando a hipótese de β -convergência absoluta para essas regiões.

As regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram os coeficientes β iguais a 0,7505 e 0,2479 respectivamente, expressando que essas regiões não convergirão no longo prazo a um nível comum do índice, confirmando a tendência de dispersão dos dados apresentados pelas Figuras 29 e 30 que indicam que quanto maior o índice, maior a taxa de crescimento do mesmo, disponíveis no Apêndice E.

Na Tabela 5 são mostrados os resultados da estimação por regressão linear simples da variável Índice de Gini de renda para o Brasil e suas regiões, descartando a hipótese de convergência absoluta por meio dos valores positivos dos coeficientes β e informando que na região Norte a inclinação se mostrou mais acentuada.

Tabela 5 - Resultado da Regressão Linear para Convergência Absoluta da variável Índice de Gini de renda para Brasil e Regiões.

	Espacialidade	Coefficiente β	r^2 - Ajustado	Intercepto
Índice de Gini de Renda	Brasil	1,0100	0,2191	0,7112
	Norte	1,5854	0,4659	0,8704
	Nordeste	1,0315	0,4318	0,6508
	Sudeste	1,1937	0,4432	0,8979
	Sul	0,7505	0,2801	0,6614
	Centro-Oeste	0,2479	0,0008	0,2996

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os resultados são estatisticamente significativos a 1%.

O indicador índice de Gini de renda apresentou um efeito contrário a Gini educacional. Essa diferença pode ser presumida pela possibilidade de ocorrer a redução da desigualdade através de instrumentos educacionais que permitam o aumento da produtividade do trabalhador.

4.6 Percentual de pobres

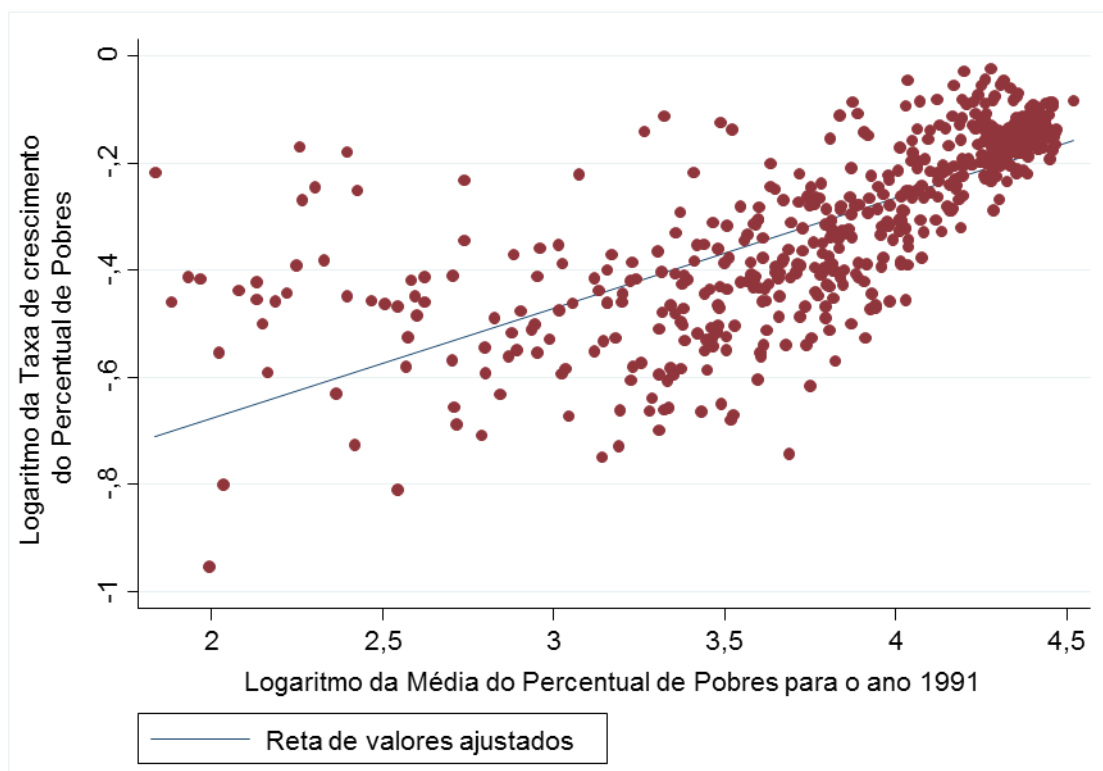
O indicador Proporção de Pobres, distribuído através do gráfico de dispersão para as microrregiões do Brasil, conforme apresentado pela Figura 31, não apresentou evidências de β -convergência absoluta, indicando que após determinado percentual de pobres a taxa de crescimento cresce diante do aumento desse mesmo percentual, existindo uma relação positiva.

A estimação da regressão para essa espacialidade revelou o resultado do coeficiente β positivo e igual a 0,2064, informando que não ocorre a hipótese de convergência.

Os gráficos de dispersão referentes às regiões Norte e Nordeste, representados pelas Figuras 32 e 33 do Apêndice F, também não mostraram evidências de convergência absoluta, com dados muito dispersos para a região Norte e dados tendenciosos a uma relação positiva para a região Nordeste.

O resultado encontrado dos seus coeficientes β foi igual a 0,1422 e 0,2041, respectivamente, afirmando a não existência da hipótese de convergência.

Figura 31 - *Gráfico de dispersão microrregional da Taxa de crescimento em relação ao Percentual de Pobres para o Brasil.*



Fonte: Elaboração própria.

Semelhante às disposições das regiões acima demonstradas, os gráficos de dispersão das Figuras 34, 35 e 36 – Apêndice F, representados respectivamente pelas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, não revelaram a ocorrência da β -convergência absoluta, apresentando uma grande dispersão de seus dados, e aspectos de relação positiva entre as variáveis taxa de crescimento e o nível inicial.

Os resultados para os coeficientes β revelaram valores positivos.

A Tabela 6 demonstra que não foi confirmada a hipótese de convergência para a variável Percentual de Pobres, no entanto, através dos valores dos coeficientes β foi observada uma relação positiva entre a taxa de crescimento e o nível inicial.

Tabela 6 - *Resultado da Regressão Linear para Convergência Absoluta da variável Percentual de Pobres para Brasil e Regiões.*

	Espacialidade	Coefficiente β	r^2 - Ajustado	Intercepto
Percentual de Pobres	Brasil	0,2064	0,5224	-1,0901
	Norte	0,1422	0,1735	-0,7239
	Nordeste	0,2041	0,5488	-1,0440
	Sudeste	0,7902	0,1758	-0,6669
	Sul	0,2249	0,4825	-1,2690
	Centro-Oeste	0,2020	0,2817	-1,1050

Fonte: Elaboração própria.

Nota: os resultados são estatisticamente significativos a 1%.

Os resultados expressos pela regressão informam que quanto mais elevado for o percentual de pobres em determinada região, maior será a velocidade de crescimento desse percentual. A mesma expectativa de ampliação da distância entre ricos e pobres, observada no indicador Índice de Gini de renda, os dados revelam a necessidade criação de políticas que possibilitem aos pobres elevar o seu nível de renda, como o investimento em capital humano.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou testar a hipótese de β -convergência absoluta das variáveis renda domiciliar *per capita*, índice de desenvolvimento humano - IDH, grupos de anos de estudo, índice de Gini calculado através dos grupos de anos de estudo e percentual de pobres, para as microrregiões brasileiras, agrupadas a nível nacional e em suas respectivas regiões, compreendendo o período 1991 e 2010, através do modelo de regressão linear simples, evidenciando os valores dos coeficientes β e do grau de determinação (r^2) da análise de estimação para cada uma delas.

O resultado da análise para a variável renda domiciliar *per capita* constatou a ocorrência da hipótese de β -convergência absoluta, confirmados pelo valor negativo do coeficiente β para todas as especialidades analisadas, expressando que microrregiões que possuíam baixos níveis iniciais de renda, tinham altas taxas de crescimento e que, no longo prazo, tenderiam a um mesmo nível de renda. A região Centro-Oeste, que apresentou o menor valor negativo do coeficiente β igual a -0,9321 (maior inclinação da reta de valores ajustados), possui a maior velocidade de convergência de renda dentre as regiões brasileiras.

Os resultados econométricos da regressão linear simples para variável índice de desenvolvimento humano confirmaram a hipótese da β -convergência absoluta, indicando que microrregiões que tinham baixos níveis iniciais de desenvolvimento humano, possuíam altas taxas de crescimento do IDH e que no longo prazo tenderiam a um nível comum de índice de desenvolvimento humano. A região sul apresentou o coeficiente com maior velocidade de convergência, sendo β igual a -2,0260. O IDH é influenciado por fatores de educação longevidade e renda, podendo ter expressado o mesmo comportamento da variável renda domiciliar *per capita* com relação convergência absoluta devido a essa influência da renda em sua composição.

Para variável Grupos de Anos de Estudo também foi confirmada a hipótese de β -convergência absoluta através dos resultados da regressão linear simples que evidenciou os valores negativos dos coeficientes β para todas as regiões e Brasil, indicando que economias com menores níveis de escolaridade no tempo inicial também detinham altas taxas de crescimento de anos de estudo. Com maior acentuação, a região Sudeste apresentou a maior velocidade de convergência dos níveis de escolaridade com o valor do coeficiente β igual a -3,4046. Semelhantemente ao comportamento do índice de desenvolvimento humano, a escolaridade está intimamente relacionada ao nível de renda através do importante conceito do capital humano, pois investimentos em capital humano elevam o potencial produtivo do

indivíduo e consequentemente aumentam o seu nível de renda da economia, assim como possui alto poder de influência sobre o IDH, sendo importante parte de sua composição no fator educação.

A hipótese de β -convergência absoluta também foi confirmada para o indicador Índice de Gini educacional, que foi calculado no modelo através do indicador Grupo de anos de estudo, através dos resultados da regressão linear simples que indicaram na região Centro-Oeste com nível de convergência mais rápido dentre as regiões, possuindo um coeficiente B igual a -7,7146. A confirmação indica que as microrregiões que possuíam baixos níveis iniciais de desigualdade, também detinham altas taxas e possibilidades de aumento do nível de desigualdade no longo prazo, tendendo a um nível comum de desigualdade.

Mesmo não sendo considerado como um fator positivo o aumento do nível de desigualdade no longo prazo, a destinação dos níveis para um mesmo patamar pode indicar equalização dos padrões de educação (capital humano) inserido no processo de crescimento dessas economias.

A relação entre o índice de Gini e a variável de escolaridade analisado no modelo pode indicar que aquelas microrregiões que possuíam altos níveis de desigualdade e baixo nível de escolaridade, terão no longo prazo o mesmo nível de desigualdade daquelas microrregiões que possuem altas taxas de escolaridade.

O indicador Gini de renda não confirmou a hipótese de β -convergência absoluta através de seus resultados. Esses evidenciaram uma grande dispersão de dados, possuindo um grau de ajuste fraco para a espacialidade Brasil, assim como revelou uma relação positiva entre os níveis iniciais do índice e a sua taxa de crescimento. A constatação de que altos níveis de desigualdade tendem a se elevar a uma taxa maior do que aqueles mais baixos permite afirmar que as disparidades de renda somente se acentuarão no longo prazo. Com isso o rico ficará mais rico e pobre ficará mais pobre, aumentando o percentual de pobre das economias.

Já os resultados da regressão linear simples para o indicador de percentual de pobres, assim como a representação gráfica de dispersão dos seus dados, não confirmaram a hipótese de β -convergência absoluta, demonstrados pelos valores positivos do coeficiente β , e também pela disposição dos seus dados no gráfico de dispersão indicando que quanto maior o percentual de pobres em seu nível inicial, maior a taxa de crescimento desse mesmo percentual.

Os resultados expressos pelos indicadores Gini de renda e percentual de pobres revelam a necessidade de intensificar pesquisas e implementar políticas que consigam

desamarrar os pobres de sua “armadilha de pobreza”, conforme expressa por Figueirêdo *et al* (2007), como aquelas políticas voltadas para a educação, que conferem um instrumental social para redução de desigualdades.

Por fim, vale destacar que os resultados da pesquisa confirmaram a hipótese B-convergência absoluta para as variáveis renda domiciliar *per capita*, índice de desenvolvimento humano, grupos de anos de estudo o índice de Gini educacional, calculado por meio do indicador grupos de anos de estudo. Sendo a variável renda fortemente impactada pelo nível de escolaridade, constata-se a inter-relação do indicador grupos de anos de estudo com as demais, podendo o comportamento desta promover a influência e impactar no comportamento de todas as outras variáveis no longo prazo. Por isso, políticas que abordam a questão do crescimento econômico e redução de desigualdades devem estar pautadas em critérios de elevação do nível educacional, como investimentos na educação básica.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, J. M.; ALVES, J. A.; BESARRIA, C. N. O Impacto das Gastos Sociais Sobre os Indicadores de Desigualdade e Pobreza nos Estados Brasileiros no Período de 2004 a 2009. **Rev. Econ. Contemp.**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 249-275, mai./ago. 2013.
- BARRO, R.J. e SALA-I-MARTIN, X. Convergence. **Journal of Political Economy**, v.100, n. 2, p. 223-251, 1992.
- BARROS, R. P., MENDONÇA, R. S. P. Os determinantes da desigualdade no Brasil. **Programa de seminários acadêmicos do IPE/USP**. Seminário número 22/97-02/10/97, 1997.
- BAUMOL, W. J. Productivity growth, convergence and welfare. **American Economic Review**, Pittsburgh, PA, v. 76, n. 5, p. 1072-1085, 1986.
- COELHO, Rodrigo Lara Pinto; FIGUEIREDO, Lízia de. Uma Análise da Hipótese de Convergência para os Municípios Brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, vol. 61, n. 3, p. 331-352, Jul/Set. 2007.
- FIGUEIRÊDO, Erik A. de; NETTO JUNIOR, José L. da S.; PÔRTO JUNIOR, Sabino da S. Distribuição, mobilidade e polarização de renda no Brasil: 1987 a 2003. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 1, p. 7-32, jan./mar. 2007.
- FREITAS, Maria Viviana de; ALMEIDA, Eduardo. Existe realmente convergência de renda entre países? **Estud. Econ.**, São Paulo, vol.45, n.2, p.287-316, abr.-jun. 2015.
- GALEANO, E. A. V. Evidências de Desigualdades Econômicas e Convergência do PIB *per capita* entre os Estados Brasileiros no Período de 1985 a 2008. **Ver. Econ. NE**, Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 19-33, jan./mar. 2014.
- GALOR, O.; ZEIRA, J. Income distribution and macroeconomics. **Review of Economics Studies**, v. 60, n. 1, p. 35-52, Jan. 1993.
- GALOR, Oded. Convergence? Inferences from theoretical models. **The Economic Journal**, Londres, v. 106, n. 437, p. 1056-1069, Jul. 1996.
- GAZONATO, M. C.; GOMES, A. L.; REIS, R. R. G. Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da convergência da renda *per capita* dos estados para o período de 1994 e 2010. **Revista de Economia**, v. 40, n. 2 (ano 38), p. 81-104, mai./ago. 2014.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Análise de Regressão: uma introdução à econometria**. Edição do Autor, Piracicaba: ESALQ/ USP, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Indicadores de desenvolvimento sustentável. **Dimensão social - Trabalho e rendimento**, Brasil, 2004.
- LUCAS, R. E. On the Mechanics of Economic Development. **Journal of Monetary Economics**, Chicago, v. 22, p. 3-42, Feb. 1988.
- MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 2., p. 407-437, May. 1992.

PESSÔA, Samuel de Abreu. Existe um Problema de Desigualdade Regional no Brasil? In: **Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia**, Salvador, 2001. Disponível em: <
<http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200105174.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2018.

QUAH, D. Empirics for economic growth and convergence. **European Economic Review**, v. 40, n. 6, p.1353-1375, Jun.1996.

RICHARDSON *et al.* Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. **Rev. Ampl.** São Paulo: Atlas, 2007.

ROMER, P. Increasing Returns and Long-Run Growth. **The Journal of Political Economy**, Chicago, IL, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986.

SALA-I-MARTIN, X. The classical approach to convergence analysis. **The Economic Journal**, v. 106, n. 437, p. 1019-1036, Jul.1996.

SANTOS, Anderson M. A. dos; SOUSA, Angelino de. Uma análise comparativa entre os indicadores da região Nordeste e do Brasil. **Revista Economia Política do Desenvolvimento**, Maceió, v. 3, n. 8, p. 43-72, mai./ago. 2010. Disponível em: <
<http://www.seer.ufal.br/index.php/repd/article/view/143/132>>. Acesso em: 31 out. 2018.

SAVEDOFF, W. D. Os diferenciais regionais de salários no Brasil: segmentação versus dinamismo da demanda. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 20, n. 3, dez. 1990.

SILVA, W. S.; PAIXÃO, A. N. Convergência de renda para os municípios Brasileiros: Uma Aplicação do Método Constrained B-Spline Smoothing (Cobs) - no período de 2000 a 2010. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 39, n. 2, p. 160-182, 2013.

SILVA FILHO, Guerino Edécio da.; CARVALHO, Eveline Barbosa Silva. A Teoria do Crescimento Endógeno e o Desenvolvimento Endógeno Regional: Investigação das Convergências em um Cenário Pós-Cepalino. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Especial, p. 467-482, nov. 2001.

SILVEIRA NETO, R. M.; AZZONI, C. R. Non-Spatial Government Policies and Regional Income Inequality in Brazil. **Regional Studies**, v. 45, n. 4, p.453-461, 2011.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, MA, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

ZANELLA, Liane Carly H. **Metodologia de Estudo e de Pesquisa em Administração**. 2.ed. Florianópolis: CAD-UFSC, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Dispersão Regional da Renda Domiciliar *per capita*

Figura 2 - Região Norte.

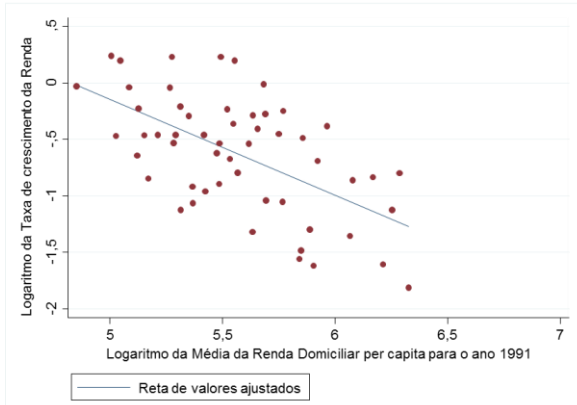


Figura 4 - Região Sudeste.

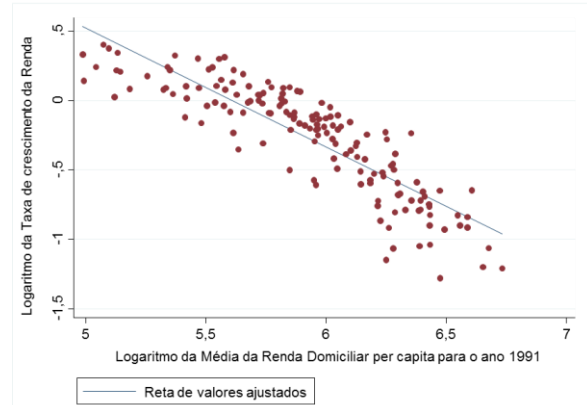


Figura 3 - Região Nordeste.

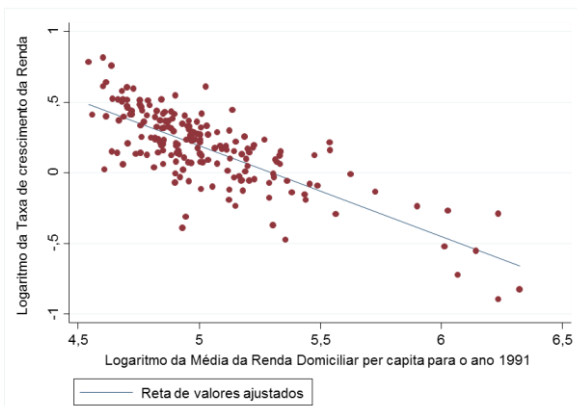


Figura 5 - Região Sul.

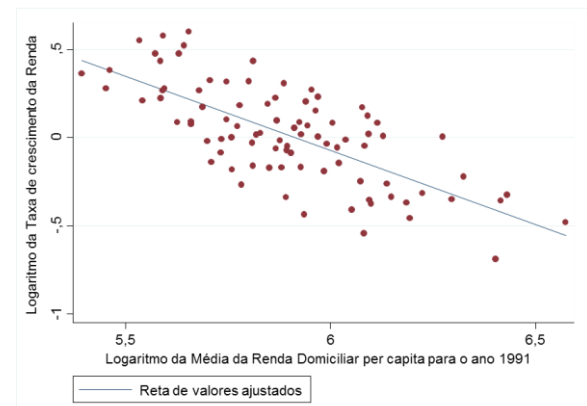
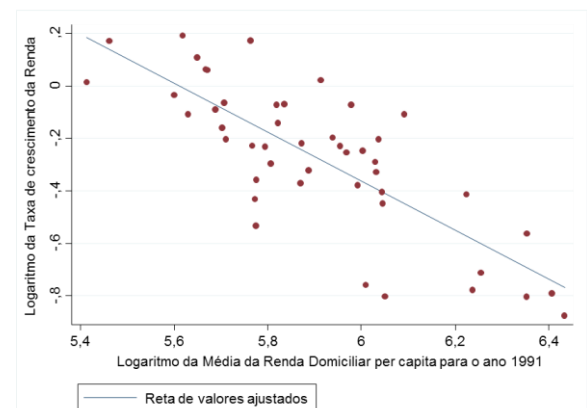


Figura 6 - Região Centro-Oeste.



Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE B – Dispersão Regional do IDH

Figura 8 - Região Norte.

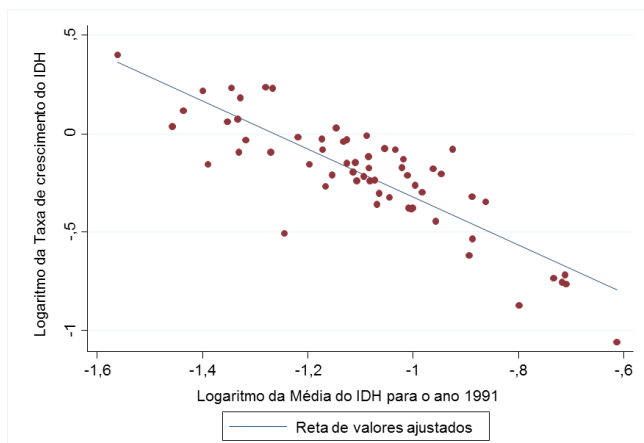


Figura 10 - Região Sudeste.

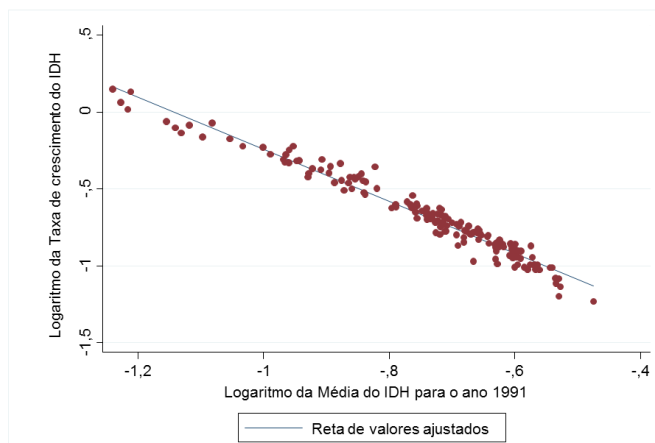


Figura 9 - Região Nordeste.

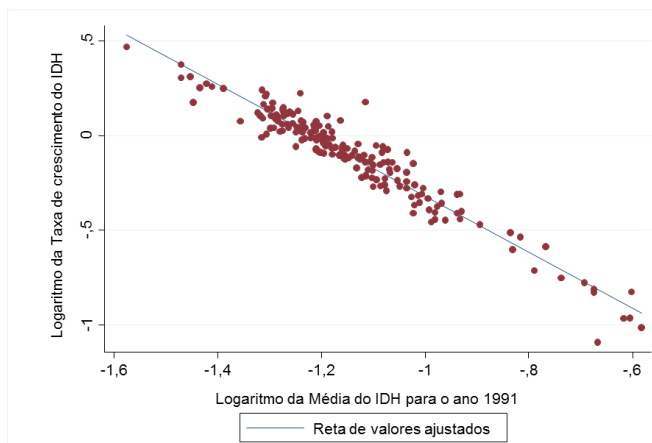


Figura 11 - Região Sul.

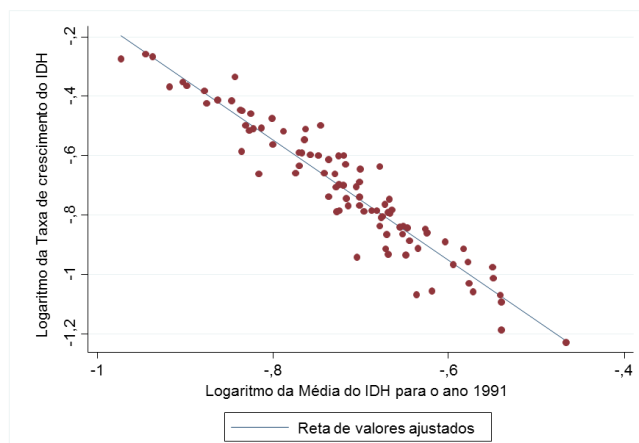
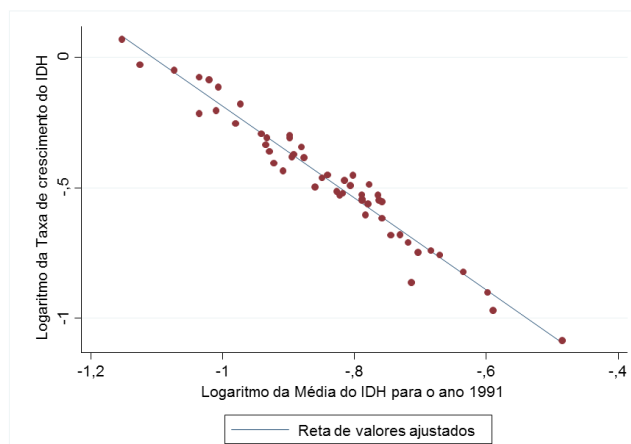


Figura 12 - Região Centro-Oeste.



Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE C – Dispersão Regional dos Anos de Estudo

Figura 14 - Região Norte.

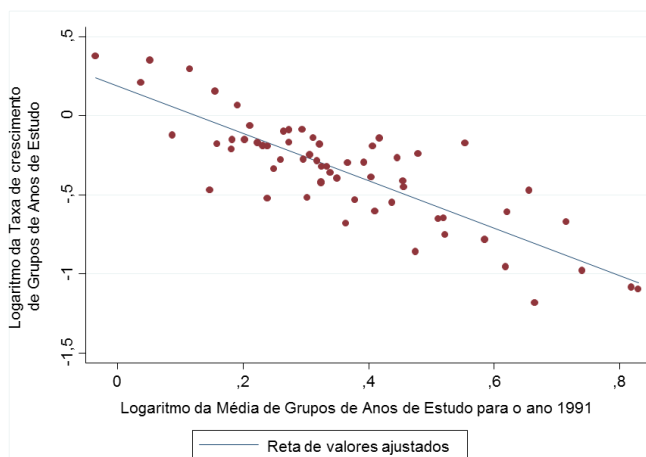


Figura 16 - Região Sudeste.

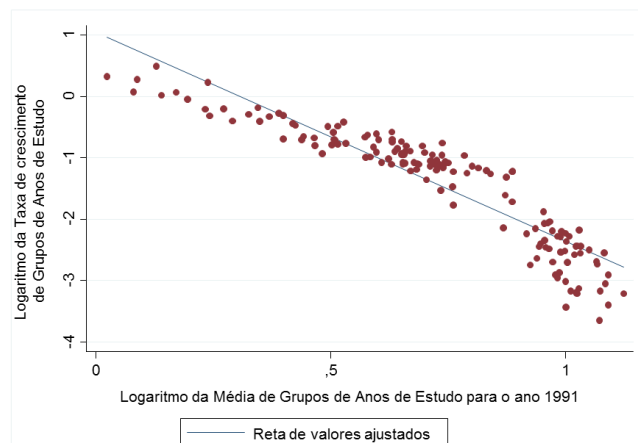


Figura 15 - Região Nordeste.

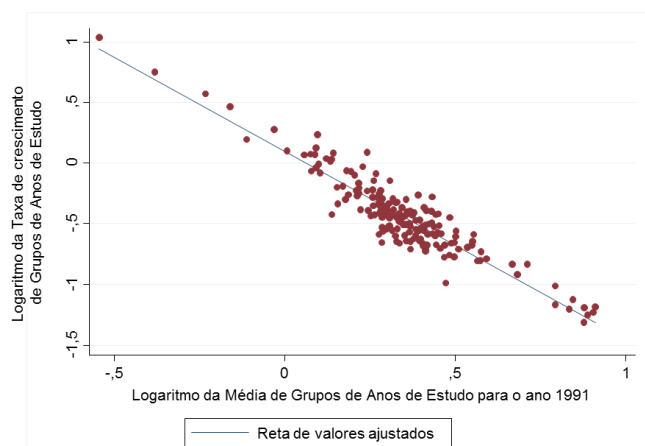


Figura 17 - Região Sul.

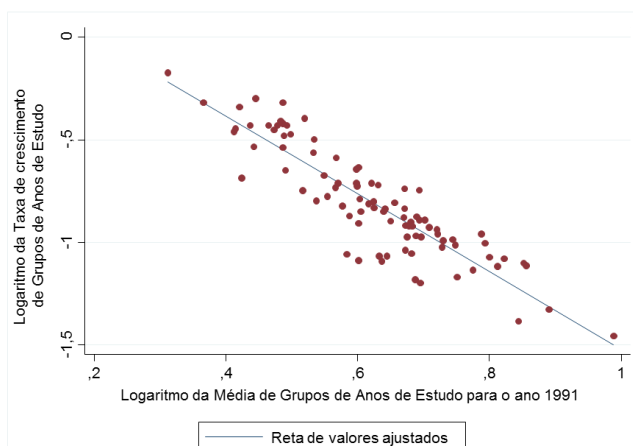
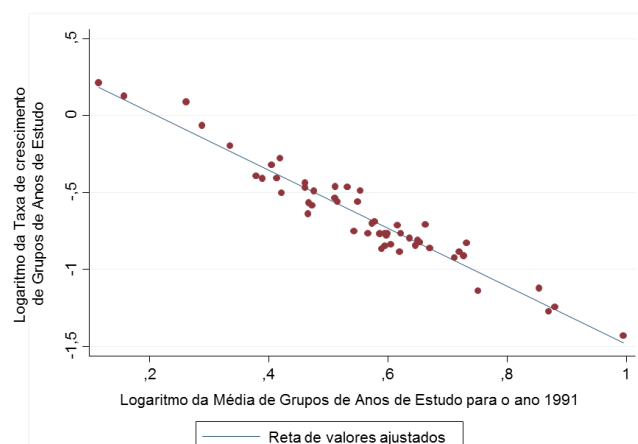


Figura 18 - Região Centro-Oeste.



Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE D – Dispersão Regional do Índice de Gini Educacional

Figura 20 - Região Norte.

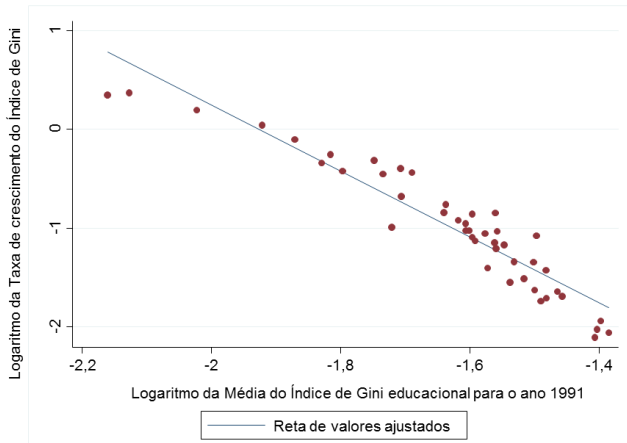


Figura 22 - Região Sudeste.

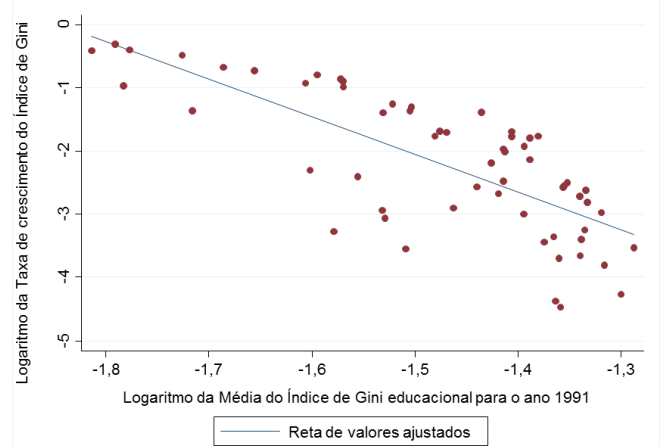


Figura 21 - Região Nordeste.

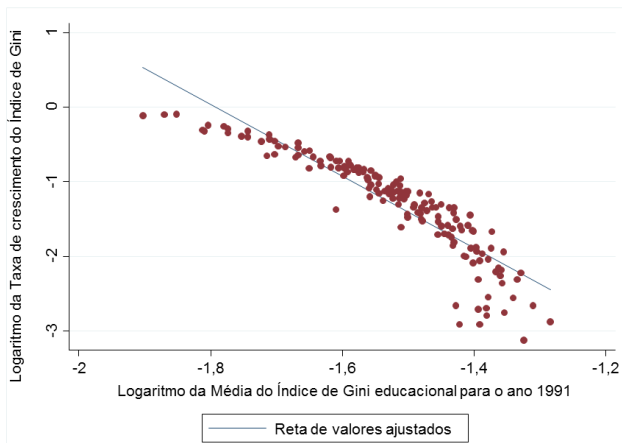


Figura 23 - Região Sul.

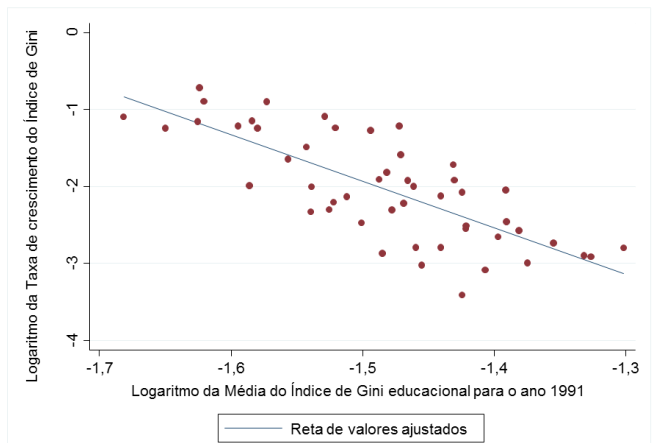
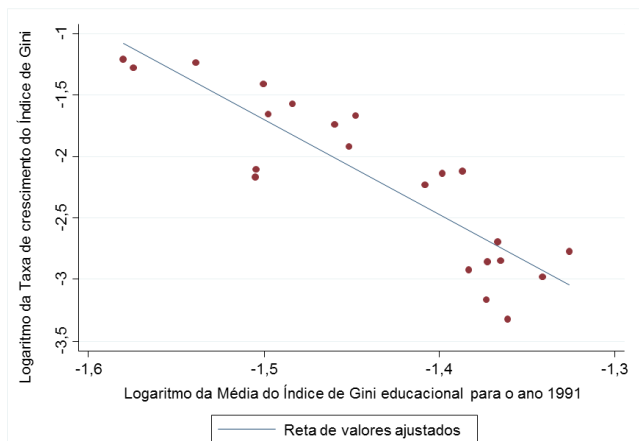


Figura 24 - Região Centro-Oeste.



Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE E – Dispersão Regional do Índice de Gini de renda

Figura 26 - Região Norte.

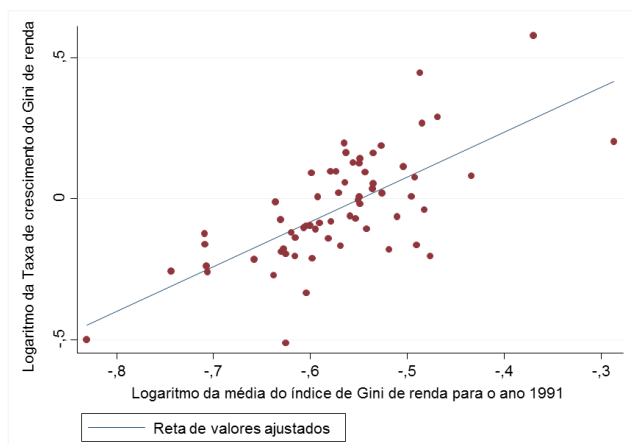


Figura 29 - Região Sul.

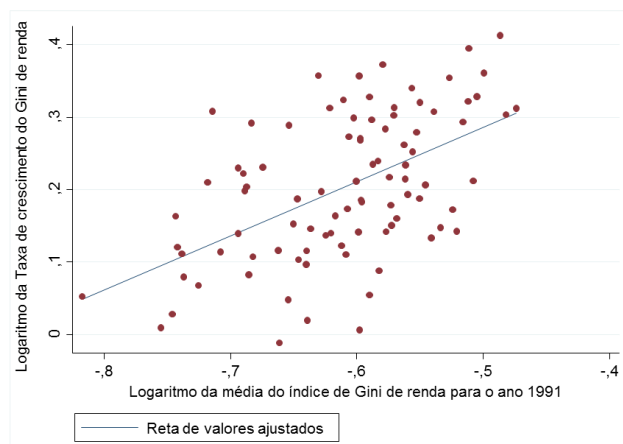


Figura 27 - Região Nordeste.

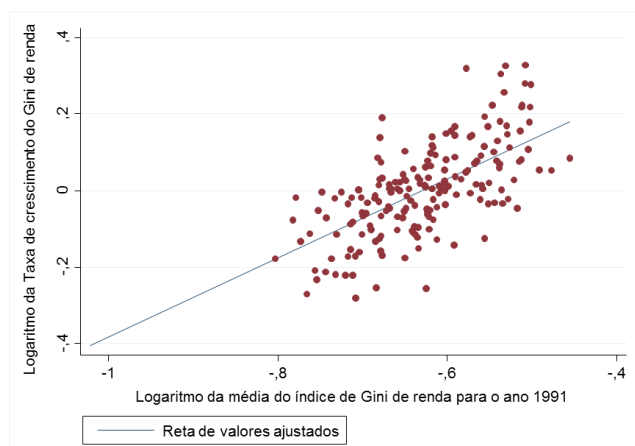


Figura 30 - Região Centro-Oeste.

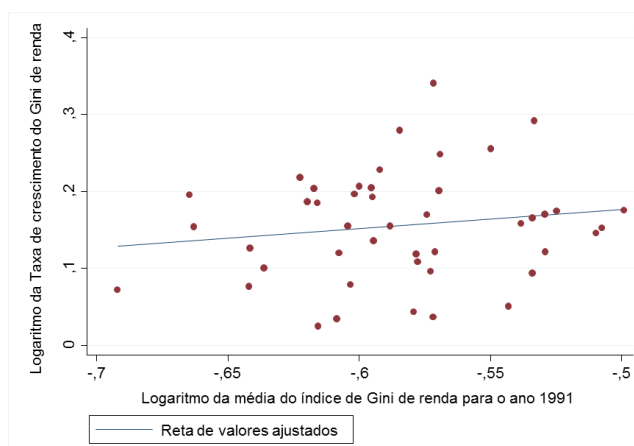
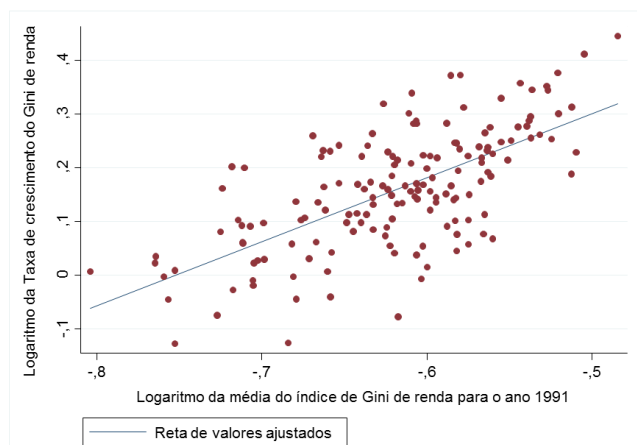


Figura 28 - Região Sudeste.



Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE F – Dispersão Regional do Percentual de Pobres

Figura 32 - Região Norte.

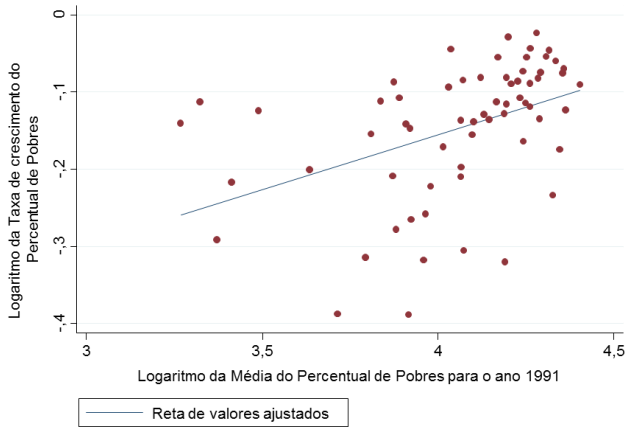


Figura 35 - Região Sul.

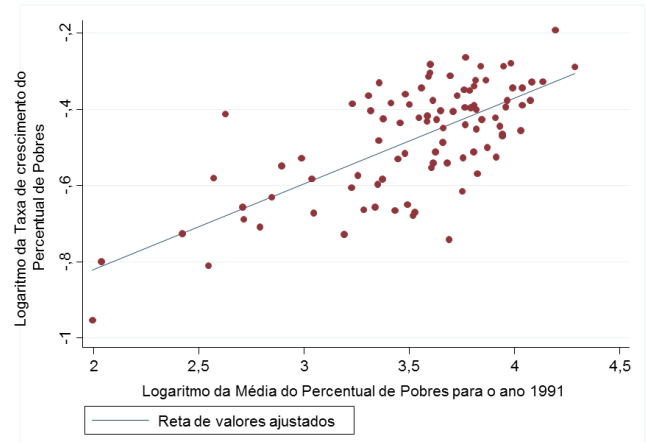


Figura 33 - Região Nordeste.

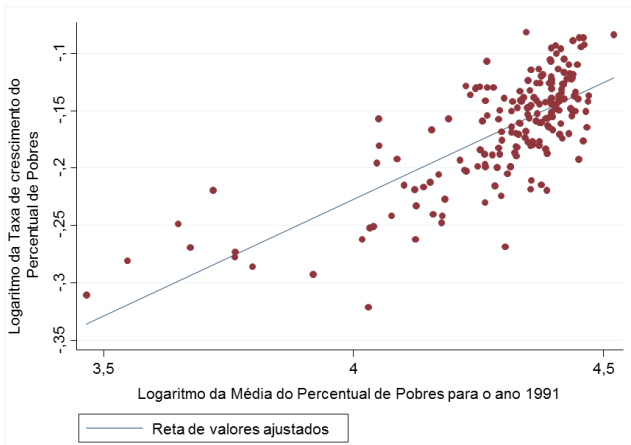


Figura 36 - Região Centro-Oeste.

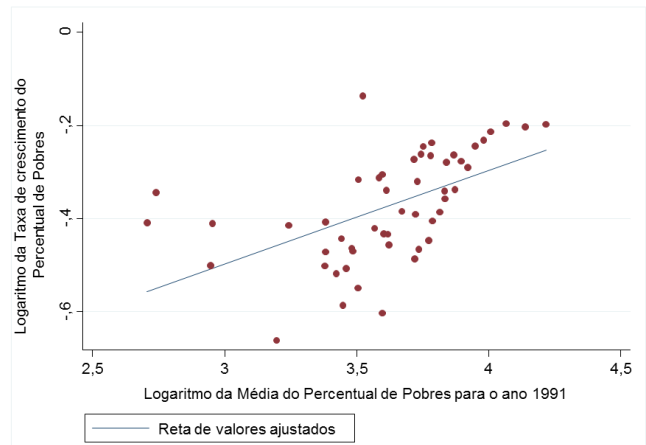
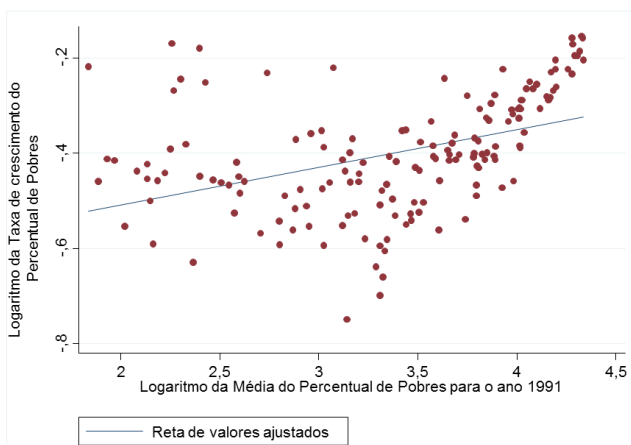


Figura 34 - Região Sudeste.



Fonte: Elaboração própria.